

الشكل ٢١-*LAND-L* (صورة رقم ١٧)



الشكل ٢٢-*LAND-L* (صورة رقم ١٨)



الشكل ٢٣-*LAND-L* (صورة رقم ١٩)



الشكل ٤-*LAND-L* (صورة رقم ٢٠)



المصدر: راين م. فاس وجرايت جودج من المركز القومي لبيانات المناخ (NOAA)

الشكل ١٢-١ LAND-L (صورة رقم ١٧)
الشكل ١٢-٢ LAND-L (صورة رقم ١٨)

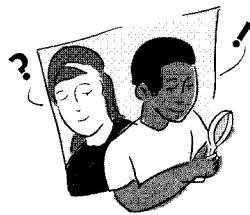
الكام **Cumulus**: غيوم منخفضة العلو، وتظهر متفرخة، وتشبه

الخسيف (الطبقي) **Nimbostratus**: غيوم منخفضة
ومتوسطة العلو رمادية داكنة مع سقوط مطر / ثلوج منها.
قواعد هذه السحب منتشرة ومن الصعب تحديدها بسبب
المطر الساقط منها.

الشكل ١٣ LAND-L (صورة رقم ١٩)
الشكل ١٤ LAND-L (صورة رقم ٢٠)
الكام المتسط **Altocumulus**: غيوم متوسط العلو، لها
العلو رمادية داكنة مع سقوط مطر / ثلوج منها. قواعد هذه السحب
منتشرة ومن الصعب تحديدها بسبب المطر الساقط منها.

تجوال العيون

المستوى المبتدئ



يزداد مجال الرؤية كلما علا ارتفاع مستوى العين عن سطح الأرض.

المهارات

تشكيل نموذج عن منظر طبيعي للأرض.
رسم المنظر الأرضي من منظورات مختلفة.

المواد والأدوات

أنايبيب أو اسطوانات "فوط" ورقية أو ورق
"توليت"

مجموعة متنوعة من المستلزمات لصنع النماذج
(موددة من المعلم أو الطلبة)

صمع
شريط لصق
مسطرة

الإعداد

أجمع كافة المواد قبل البدء في بناء النموذج

المطلبات الأساسية

يجب إطلاع الطلبة على بعض المكونات الأساسية المتعلقة بالخرائط والنماذج مثل مفاتيح ورموز الخريطة.

ملاحظة: يقدم هذا النشاط مفاهيم مماثلة لتلك المذكورة في الخطوات ٨ و ٩ و ١٠، من "النشاط التعليمي المتعلق بالتوجيهات النسبية والمطلقة" في "بحث جهاز تحديد الموضع الكروي GPS".

الأطوال الموجية الرئيسية المحسوسة هي الإشعاع الحراري. يقرأ المستشعر مقدار الحرارة التي يتم إشعاعها ويصنع صورة من قيم مختلفة. في هذا النشاط، سيتمثل الطلبة بأنفسهم أجهزة الإحساس عن بعد التي تستشعر الإشعاع الحراري.

إن الطلبة لديهم قدر كبير من الخبرة في الإحساس عن بعد على الرغم من أنهم قد لا يعرفون ذلك. في أي مرة يلاحظون شيئاً ما بدون لمسه، يستخدمون بالفعل أعينهم، وأذانهم، وأنوفهم، وأسطح جلودهم لاستشعار هذا الشيء عن بعد. قد تظن أن الإحساس عن بعد هو

الهدف

إمام الطلبة بمفهوم عمل نماذج تتعلق بالإحساس عن بعد.

نظرة عامة

في نشاط "تجوال العيون"، يقوم الطلبة بتشكيل نموذج ثلاثي الأبعاد عن منطقة ما، وإعداد نظام تصنيف عن أشكال الأرض في نموذجهم. ويستخدمون أعينهم كأجهزة استشعار عن بعد. وينظرون إلى النموذج من ارتفاعات مختلفة. سترصد العيون النموذج من مسافة قريبة للغاية وحتى مسافة بعيدة جداً كبعد الأقمار الصناعية. وفي كل مرة يرسم الطلبة خريطة عن الصورة التي يرونها. ثم بعد ذلك يمكن استخدام هذه الخرائط للإجابة على أسئلة معينة عن البيئة.

الזמן

من ثلات إلى أربع فترات حصص دراسية.

المستوى

المستوى المبتدئ

المفاهيم الرئيسية

الخريطة هي تمثيل رمزي لمساحة أرض معينة. مجال الرؤية هو مدى اتساع أي منطقة يمكن لعينك أو عين الكاميرا أن تراه.

الخلفية العلمية

تعتبر الخرائط النماذج الأكثر شيوعاً في تمثيل سطح الأرض. إن مفاهيم عمل الخرائط وصنع النماذج مهمة لكي يفهم الطلبة بروتوكولات الإحساس عن بعد. على سبيل المثال، تعتبر صور الأقمار الصناعية التي يراها الطلبة أثناء البروتوكولات نماذج للأرض مأخوذة من الأقمار الصناعية.

مع دوران القمر الصناعي حول الأرض، يقوم بالتقاط صوراً عنها بواسطة جهاز إحساس (أو مستشعر) حساس لمجموعة متنوعة من الأطوال الموجية المختلفة. وإحدى

مراجع / مصادر مساعدة (اختيارية)
النظر لأسفل، جنكترز، ستيف، هوتون هافنون ميفلين،
نيويورك ١٩٩٥

Looking Down, Jenkins, Steve, Hutton, Houghton Mifflin, NY, 1995, 0-395-72665-4

الرؤية من الجو، ليندبرج، فيكتونج، نيويورك، ١٩٩٥
View from the Air, Lindberg, R., Viking NY, 1995,
0-670-84660-0

مناظر الفار، ماكملن ب. هوليدي هاوس، نيويورك، ١٩٩٥
Mouse Views, McMillan, B., Holiday House, NY,
1995, 0-8234-1132-x

ماذا تفعل وكيف تفعل ذلك الجزء رقم ١ بناء النموذج والنظر إليه.

١- يقوم الطلبة بتكوين مجموعات وكتابة خطة لبناء نموذج لمنطقة ما، حقيقة أو تخيلية. يعتبر فناء المدرسة اختيارا شائعا، بيد أن تصميم النموذج يجب أن يكون من صنع الطلبة. يجب أن يذكر الطلبة قائمة بالمأود الضرورية وأن يرسموا صورة عن نموذجهم المقترن. انظر: استماراة التسجيل الخاصة بتجوال العيون الواردة بعد: "تجوال العيون، المستوى المتقدم".

٢- سيحتاج الطلبة إلى مدة حصتين أو ثلاثة حصص دراسية لبناء نموذجهم.

٣- سيسخدم الطلبة بعد ذلك عيونهم لرؤية النموذج من خلال اسطوانة (أنبوبة) فوطة ورقية من أربع جهات نظر مختلفة. ذلك سيعطي الطلبة الفرصة لرؤية أي تغير في انحلال الصورة وأي تغير في مجال النظر. دع الطلبة يسجلون ملاحظاتهم على نموذج ملاحظة تجول العيون: المستوى المتقدم.

أ- منظر الفار- لاحظ النموذج من الجهة الجانبية. أرسم الخريطة وضع عنواناً أو وصفاً لها.

ب- منظر النحلة - لاحظ النموذج من الجهة العلوية على بعد ٠١ سم منه أرسم الخريطة وضع عنواناً لها.

ج- منظر عين العصفور - لاحظ النموذج من مستوى المكتب. أرسم الخريطة وضع عنواناً لها.

عمل يتم فقط بواسطة الأقمار الصناعية، إلا أنه توجد أجهزة قياس عديدة لاستشعار الأشياء عن بعد. قد يكون لدى طلبتك خبرة في التصوير الفوتوغرافي، أو استخدام الجهر (الميكروسكوب). وكل من هاتين الوسائلتين تعطينا معلومات لن يكون بمقدرتنا الحصول عليها إذا جربنا ملاحظة شيء ما بحواسنا الخاصة المحددة.

ت تكون صور الأقمار الصناعية التي سيسخدمها الطلبة في البروتوكولات من مربعات دقيقة، وكل مربع يحتوي على معلومات عن بقعة غطاء أرضي معينة ونحن نسمى هذه الصور الفوتوغرافية صورا رقمية. وتسمى المربعات الدقيقة المرئية في هذه الصور بالنقط الضوئية (pixels). إن بعض الصور بها نقاط ضوئية تمثل بقعة كبيرة من الأرض، وبعض الآخر بها نقاط ضوئية تمثل بقعة أرضية أصغر.

يستخدم العلماء الذين يدرسون غطاء الأرض مجموعة متنوعة من التصوير الفوتوغرافي الجوي وصور الأقمار الصناعية بحسب الهدف المرجو من دراستهم. إن علماء GLOBE مهتمون بتحليل الصور الفوتوغرافية للأقمار الصناعية لتحديد أنواع غطاء الأرض والتغيرات الناجمة عن استعمال الأرض عبر الزمن.

من بروتوكول الإحساس عن بعد، نقوم بصنع خريطة موضوعية عن منطقة مساحتها 15×15 كم مع وجود مدرستك بالقرب من مركزها. وقد تم تجميع المعلومات الموجودة على الصورة التي تتلقاها بواسطة قمر صناعي. سيقوم طلابك بتصنيف أنواع غطاء الأرض باستخدام جهاز الكمبيوتر وكذلك إجراء اختبارات التحقيق الأرضية للصورة الناجمة. ومن المهم بالنسبة للطلبة فهم مفاهيم عمل التماذج والإحساس عن بعد، إذا كان الهدف المرجو أن يكتسبوا فهماً واضحاً عن المصدر الذي يأتي منه هذه المعلومات ومغذي هذه المعلومات.

٣- تقوم مجموعات الطلبة بتبادل الخرائط الرمزية، وحل شفرتها (رموزها)، وكتابة قصة تخيلية عن حدث يمكن حدوثه في البيئة المchorة.

أسئلة للمناقشة

- ١- إذا طلب منك عمل خريطة عن المنطقة المجاورة لك فهل تفضل رسم خريطة حقيقة تمثل واقع الحياة فيها أم خريطة تستخدem الرموز؟ دعم إجابتك بالأسباب.
- ٢- اسرد بحثاً عن أنواع الخرائط والغرض من كل نوع منها.

٤- منظر القمر الصناعي - لاحظ النموذج من نافذة طابق أعلى أو عبر سلم أرسم الخريطة وضع عنواناً لها.

أسئلة للمناقشة

١- هل توجد أي اختلافات في الرؤية بين منظر النحلة ومنظر الفار؟ ما هي هذه الاختلافات؟

ملاحظة: يجد أطفال المدارس الابتدائية الصغار عادة صعوبة في استيعاب مفهوم "المنظر العلوي". وقد يلزم الأمر قضاء وقت إضافي لاستيعابهم لهذا المفهوم. انظر قائمة المصادر / المراجع المساعدة للاستعانة بما يلزمك.

٢- قارن بين رسوماتك الأربع. أي تلك المناظر سيكون الأكثر فائدة إن كنت :

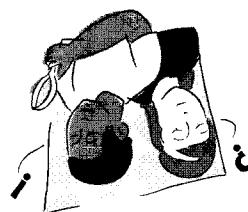
- أ- نسراً تبحث عن اصطدام فار؟
- ب- ت يريد اختيار مكان لبناء منزل عمومي؟
- ج- تبحث عن آثار سير حيوان؟
- د- تدرس مدى حدود إزالة الأحراس (الغابات) أو إعادة تشجير الأحراس؟
- هـ- تحاول العثور على طفل مفقود في الغابات؟
- وـ- ت يريد رؤية مقدار الأحراس التي أتلتـفت بفعل التلوث؟
- ىـ- تبحث عن دبوس مفقود؟

٣- ما هي مزايا استخدام الأقمار الصناعية لرؤية الأرض؟ هل توجد أي عيوب أو أضرار لذلك؟

الجزء رقم ٢ عمل خريطة رمزية للنموذج

١- دع الطلاب يضعون رموزاً لتمثيل كل مفردة / بند من مفردات / بنود غطاء الأرض في النموذج (الطرق، الصخور، أجهزة الملاعب، البرك، الأنهر، الحشائش، المنازل، الخ) ادرج قائمة مفردات غطاء الأرض مع رموزها في "صفحة بيانات الخريطة الرمزية لنشاط تجوال العيون" الواردة بعد موضوع "تجوال العيون: المستوى المتقدم".

٢- استخدم الرموز في عمل خريطة عن تلك المنطقة. ارسم الخريطة على صفحة بيانات الخريطة الرمزية الواردة بعد موضوع "تجوال العيون: المستوى المتقدم".



ماذا تفعل وكيف تفعل ذلك

الجزء رقم ١ : كيف يتم صنع الصورة المرقمة

سيتعلم الطلبة كيف تتصل الأقمار الصناعية وأجهزة الكمبيوتر مع بعضها البعض. سيمثل أحد الطلبة القمر الصناعي بينما يمثل طالب آخر جهاز الكمبيوتر. باستخدام صورة أبيض وأسود، يقوم القمر الصناعي بالمسح التصويري للصورة ويترجمها إلى شفرة مرقمة. ويقوم جهاز الكمبيوتر بترجمة الشفرة الرقمية معياناً نسخ الصورة.

١- يشكل الطلبة فرق زوجية لاداء هذا التمرين. يقوم

طالب بتمثيل القمر الصناعي بينما يمثل الآخر

جهاز الكمبيوتر. يضع مثل القمر الصناعي غطاء

البلاستيك على دب باندا (Panda Bear) ويمسح

في كل مرة مربع واحد من الصورة، بادئاً من الركن

الأيسر للصورة. ويضع مثل القمر الصناعي رقمًا

شفرياً عن كل مربع ويعطيه لممثل الكمبيوتر.

٢- يقوم مثل القمر الصناعي بترجمة كل مربع

بحسب الإرشادات التالية:

• إذا كان المربع أبيض اللون، يتترجم مثل القمر

الصناعي الرسالة إلى رقم "١" ويكتب مثل

الكمبيوتر هذا الرقم في الشفرة.

• إذا كان المربع أسود اللون، يتترجم مثل القمر

الصناعي الرسالة إلى رقم "٢" ويكتب مثل

الكمبيوتر هذا الرقم في الشفرة.

• إذا كان المربع ليس أسود اللون بأكمله ولا أبيض

اللون بأكمله، فعلى مثل القمر الصناعي أن يقرر

الاختيار الأفضل، هل هو رقم "١" ، أم رقم "٢" .

ثم يعطي هذا الرقم إلى مثل الكمبيوتر. ويقوم

مثل الكمبيوتر بكتابة الرقم في الشفرة.

• يبين مثل القمر الصناعي بدء ونهاية كل خط

تصويري (مسوح) بالرقم "صفر" أو "٠" .

٣- يقوم الطالب بمثل الكمبيوتر، من خلال استخدام

قلم الرصاص، بترجمة الشفرة الرقمية على ورقة

الرسم البياني، موجداً بذلك صورة قمر صناعي.

ملاحظة: انظر، كمثال على ذلك، الشفرة الرقمية

الواردة في المستوى المتقدم من هذا النشاط. يمكن

تمرين الطلبة على ممارسة المزيد من التمارين

بجعلهم يستخدمون صور ملونة وشبكات

مختلفة الأحجام.

الجزء رقم ٢ : صنع خريطة مرقمة

١- زود كل مجموعة بقطاء بلاستيك شبكي . دع الطلبة يضعون هذه الشبكة فوق خريطةهم الرمزية المعدة في النشاط المبتدئ. سيكون عليهم الآن خلق شفرة لونية ورقمية عن مفردات / بنود غطاء الأرض. وعليهم تسجيل البيانات على "صفحة البيانات المرقمة" (الواردة عقب موضوع: "تجوال العيون : المستوى المتقدم).

٢- خصص لكل مفردة من مفردات غطاء الأرض الموضوعة على الخريطة الرمزية لوناً ورقمًا معيناً.

أزرق	المبني	١
أخضر	الأشجار	٢

سجل ذلك على "صفحة البيانات المرقمة".

٣- قم بتمثيل كل خط مسح بالخرائط الرمزية بـ يناظر كل مربع برقم . سجل الأرقام على مخطط البيانات . ابدأ واختتم كل خط مسح بالرمز "صفر" أو "٠" . راجع الإرشادات المقدمة في الجزء رقم ١ من هذا النشاط للحصول على المزيد من العون . بذلك، تكون قد كونت رقمًا شفرياً على خريطةك الرمزية .

٤- من خلال استخدام الشفرة المرقمة، اختار الألوان المناظرة وأعد نسخ الخريطة كصورة مرقمة على قطعة ورق رسم بياني .

أسئلة للمناقشة

١- ما هو مقدار اختلاف نسب أنواع غطاء الأرض عند مقارنتها بخرائطها الرمزية؟

٢- ما هو مقدار اختلاف نسب أنواع غطاء الأرض عند مقارنتها بنموذجها الأصلي؟

٣- قارن وقابل بين الخرائط المعدة بواسطة المجموعات المختلفة: كيف تعرف أن الخرائط دقيقة؟

ماذا يحدث لأنواع غطاء الأرض الصغيرة المساحة عندما ترسم خريطة رمزية أو ترقم صورة لها؟

كيف تؤثر هذه التغيرات على نوع ومقدار غطاء الأرض الذي تراه؟

ملاحظة: التحقق الأرضي هو ما تقوم به في بعض البروتوكولات . أنه فحص ما هو بالفعل موجود على الأرض مقارنة بما يتم تمثيله بواسطة صورة قمر صناعي أو نموذج مشكل.

ماذا تفعل وكيف تفعل ذلك

١- في النشاط السابق: "تحوال العيون: المستوى المتوسط" ، قام الطلبة بترجمة نماذج خرائطهم إلى شفرة رقمية. انسخ هذه الشفرة الرقمية في معالج كلمات (Word Processor) . استخدم الرمز "صفر" أو " ." لبداية ونهاية كل خط بالخريطة. اجعل الأرقام "تعطي" على الشاشة بحيث لا يظهر نمط الخريطة في الرسالة.

مثال:-

٠١١١١٢٢٠٠١١١١٣٣٠٠٢٤٦٤٣٤٠٠٢٥٥٦٥٥٠٠٤٤٤٤٤٤٤٠٠١١١١٢٢٠٠١١١١٣٣٠٠٢٤٦٤٣٠٠٢٤٦٤٣
١١١٢٢٠٠١١١١٣٣٠٠١١١١٣٣٠٠٢٤٦٤٣٤٠٠٢٥٥٦٥٥٠٠٤٤٤٤٤٤٠٠١١١١٢٢٠٠٢٥٥٦٥٥٠٠٤٤٤٤٤٤٠٠١١١١٢٢٠٠١١١١٣٣٠٠١١١١٣٣٠٠٢٤٦٤٣٤٠٠٢٤٦٤٣
٤٠٠٢٤٦٤٤٤٤٠٠٢٥٥٦٥٥٠٠٤٤٤٤٤٤٤٠٠١١١١٢٢٠٠٢٤٦٤٤٤٤٤٠٠١١١١٢٢٠٠١١١١٣٣٠٠١١١١٣٣٠٠٢٤٦٤٣٤٠٠٢٤٦٤٤٤٤٤٠٠١١١١٢٢٠٠١١١١٣٣٠٠١١١١٢٢٠٠١١١١٣٣٠٠٢٤٦٤٣٤٠٠٢٤٦٤٣

٢- ادخل مفتاح حل شفرة الألوان لترجمة الشفرة إلى ألوان (أنظر صفحة البيانات المرقمة لنشاط تحوال العيون" بعد استكمالها أثناء نشاط المستوى المتوسط).

مثال

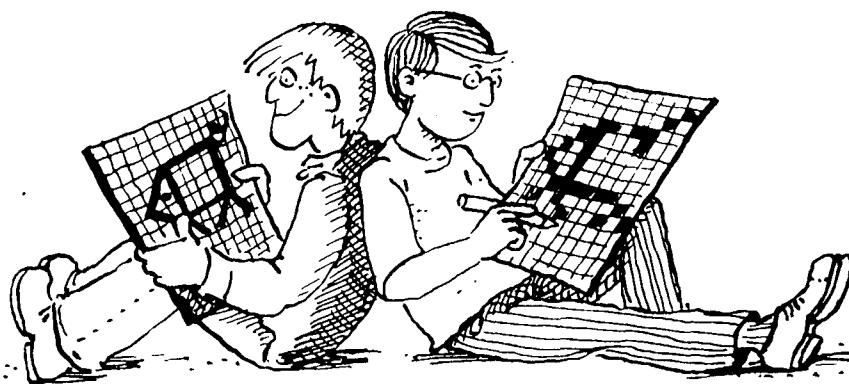
- ١- اللون البنفسجي
- ٢- اللون البيلي الأزرق
- ٣- اللون الأخضر
- ٤- اللون الأصفر
- ٥- اللون البرتقالي
- ٦- اللون الأحمر

٣- يستقبل طلبة فصل دراسي آخر أو مدرسة أخرى الشفرة ويترجمونها إلى خريطة ملونة مصورين بذلك صورة زائفة الألوان. ويمكن إعادة الخرائط المستكملة إلى المدرسة المرسلة للتحقق من صحتها.

ملاحظة: يمكن إجراء هذا التبادل على شبكة الإنترنت، بتبادل الأقراس بين المدارس أو الفصل، أو فقط عن طريق تبادل نسخ المعلومات المطبوعة.

أسئلة للمناقشة

- ١- ما هي الأنواع السائدة لغطاء الأرض التي تحتوي عليها الصورة الزائفة الألوان لديك؟ وما المنطقة الجغرافية التي تعتقد أن هذه البقعة تتسمى إليها؟
- ٢- هل يمكنك إصدار خريطة مخططة أو نموذج لهذه المنطقة؟



المصدر: جان سموليك، ١٩٩٦ ، تيريزا، رابطة التعليم البيئي، جمهورية التشيك.

جدول ١١ LAND-L: استمارة التسجيل - نشاط تجوال العيون .

نشاط تجوال العيون

أسماء أعضاء الجماعة :

التاريخ :

استمارة التسجيل

وصف ورسم توضيحي للنموذج المقترن

مقدم من قبل:

المواد الازمة:

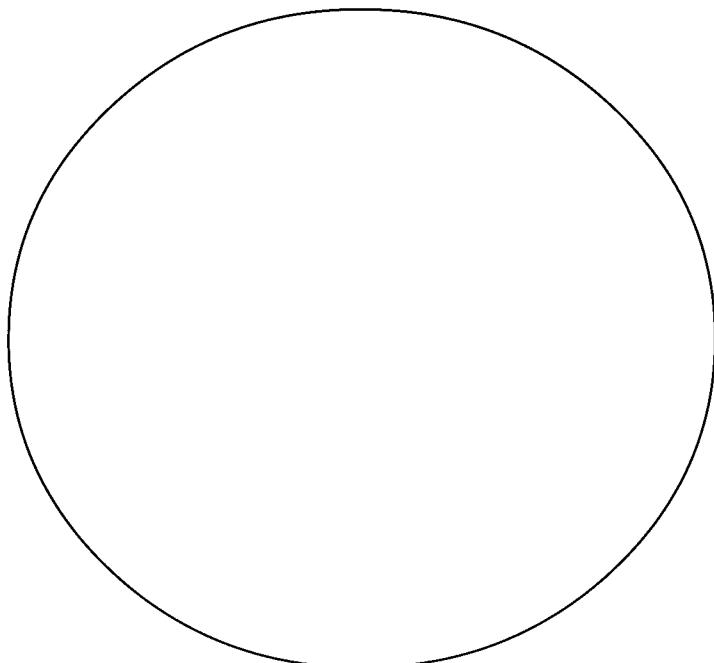
الشكل ٢٥: ملاحظة النموذج—نشاط تجوال العيون

ملاحظات النموذج

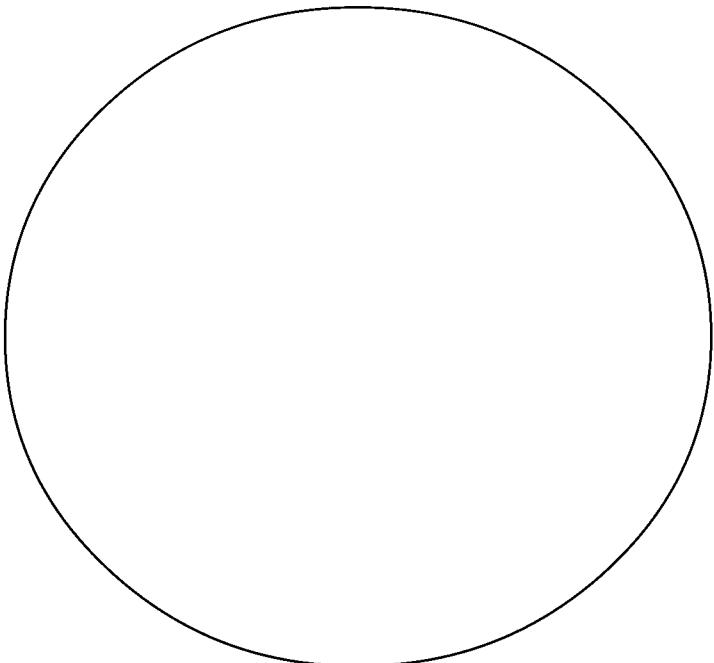
نشاط تجوال العيون

الاسم:

التاريخ:



منظر من الطائرة الجوية



منظر من القمر الصناعي

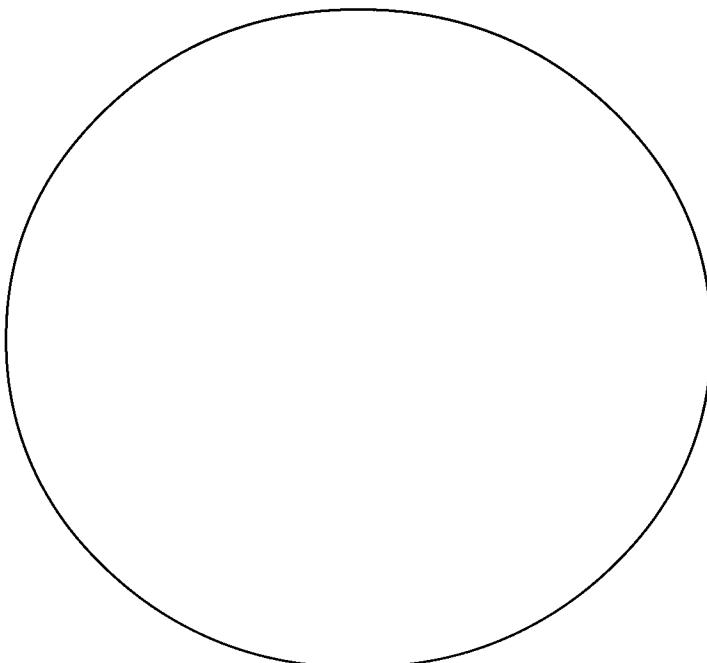
الشكل L-٢٦: ملاحظات النموذج - نشاط تجوال العيون

ملاحظات النموذج

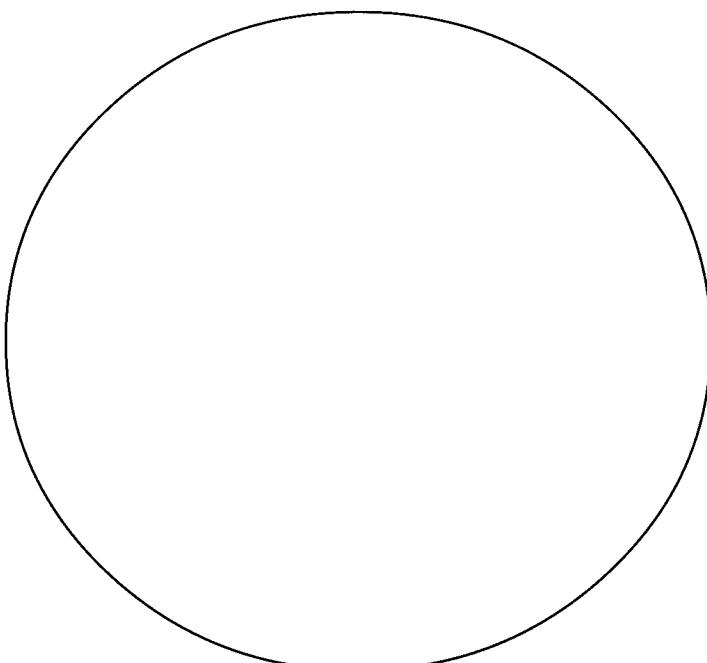
نشاط تجوال العيون

الاسم:

التاريخ:



منظر من عين النحلة



منظر من عين العصفور

نشاط تحوال العيون

الاسم:

التاريخ:

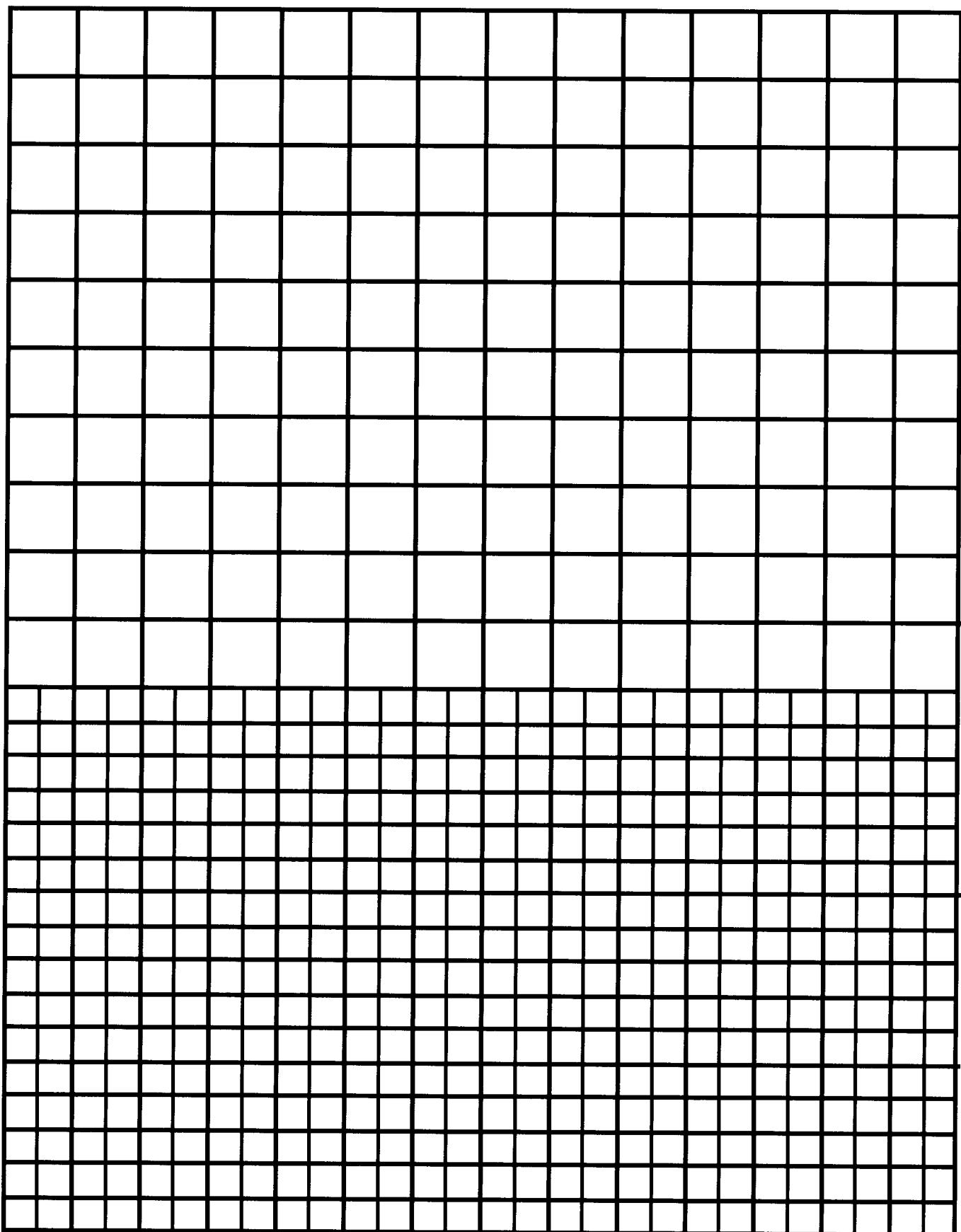
صفحة بيانات خريطة رمزية

مفتاح الغطاء الأرضي

المفردات	العطاء الأرضي
الطرق	المناطق المفحوصة
الأشجار	الربعات
-١	
-٢	
-٣	
-٤	
-٥	
-٦	
-٧	

خريطة رمزية

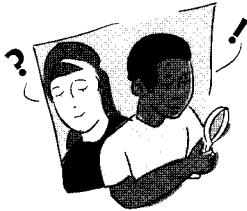
شاملة لأبعاد النموذج بالستيمتر (الطول والعرض)



الشكل ٢٨: الدب تيدي (*Teddy*) – نشاط تح韶ال العيون



البعض يفضلونها ساخنة ! المستوى المبتدئ



المطلبات الأساسية

لتقط الأقمار الصناعية المدارية صوراً فوتوغرافية بكاميرات حساسة لمجموعة متنوعة من الأطوال الموجية المختلفة.

إن إحدى الأطوال الموجية الرئيسية المستشعرة هي الإشعاع الحراري. يقرأ جهاز الإحساس مقدار الحرارة المشعة ويصنع صورة من قيم مختلفة. عندما يلاحظ الطلبة شيئاً ما بدون لمسه فإنهم يستخدمون بالفعل أعينهم وأذانهم وأنوفهم وسطح جلدتهم لاستشعار ذلك الشيء عن بعد.

المهارات

ملاحظة منطقة معينة.

التنبؤ بالمنطقة التي تذيب مكعباً من الثلج بأسرع وقت ممكن.

اختبار تنبؤاتهم.

المقارنة بين المناطق المختلفة فيما يتعلق بإشعاعاتها الحرارية.

عمل خريطة لصورة حرارية.

المواد والأدوات

مسطرة

ورقة بيضاء (فارغة)

حبل أو سلك

منشور (اختياري)

الإعداد

تجهيز الفصل الدراسي بأحواض ماء ساخن، ثلج، وفوط.

مكعبات ثلج مصنوع كل منها من ماء بحجم ملعقتين شاي.

منطقة محصورة أو محاطة بحبيل مساحة ٥-١٠ متر مربع وتحتوي على تشكيلة من أنواع غطاء الأرض. مثلاً منطقة تشمل ذرة سوداء وحشائش وأرضاً عارية (جرداء).

الهدف

لتقدم مفاهيم الإحساس عن بعد والصورة الكاذبة أو الزائف الألوان للطلبة. يقوم الطلبة بعمل خريطة بناءً على درجة الحرارة باستخدام أيديهم كمستشعرات عن بعد. إن التحدي الذي يواجه الطلاب في هذا المشروع هو تحديد الموضع الذي يذوب فيه مكعب من الثلج في منطقة معينة بأسرع ما يمكن والموضع الذي يبقى فيه مكعب الثلج كما هو لأطول وقت ممكن.

نظرة عامة

عندما يدور قمر صناعي حول الأرض يلتقط صوراً بكاميراً حساسة لمجموعة متنوعة من الأطوال الموجية المختلفة. وإن إحدى الأطوال الموجية الرئيسية التي تستشعر هي الإشعاع الحراري. يقرأ جهاز الإحساس مقدار الحرارة المشعة ويخلق صورة ناتجة من القيم المختلفة. في هذا النشاط سيقوم طلابك باستخدام أيديهم كأجهزة إحساس حرارية ويستكشفون منطقة خارجية لها أشكال غطاء أرضي مختلف التنوع. ويسجل الطلبة القيم المختلفة على خريطة للمنطقة تماماً مثلما يفعل القمر الصناعي. وعندما ينتهي الطلاب من هذا النشاط، سيكون لديهم خريطة حرارية عن منطقتهم.

الزمن

مدة من ثلاثة إلى خمس خصص دراسية

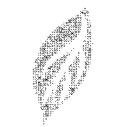
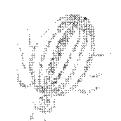
المستوى

المستوى المبتدئ

المفاهيم الرئيسية

من المفيد وجود خبرة سابقة عن الرسم التخطيطي الميداني.

يوم مشمس



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ، إِنَّا نَحْنُ عَلَىٰ
مَا نَصِيَّ مُكْفِرُونَ وَلَا يَتَّسِعُ لِلْأَرْضِ
مِنْ كُلِّ كِبِيرٍ إِلَّا دَرَجَاتٍ إِنَّا
نَحْنُ عَلَىٰ رَحْمَةِ اللَّهِ الرَّحِيمِ وَاللهُ
يَعْلَمُ مَا يَعْمَلُونَ

إِنَّمَا الْمُؤْمِنُوْنَ هُنَّ الْمُنْتَصِرُونَ
إِنَّمَا الْمُؤْمِنُوْنَ هُنَّ الْمُنْتَصِرُونَ
الَّذِينَ اتَّقَوْا فَلَمْ يَرْهِبُوهُمْ فَلَمْ يَرْهِبُوهُمْ
أَنَّمَا الْمُؤْمِنُوْنَ هُنَّ الْمُنْتَصِرُونَ
أَنَّمَا الْمُؤْمِنُوْنَ هُنَّ الْمُنْتَصِرُونَ

(۱) (۱) (۱) (۱) (۱) (۱)

إِنَّمَا الْمُؤْمِنُوْنَ هُنَّ الْمُنْتَصِرُونَ (۱)

۱-۱۱۳

۱-۱۱۴

۱-۱۱۴

۱-۱۱۴

۱-۱۱۴

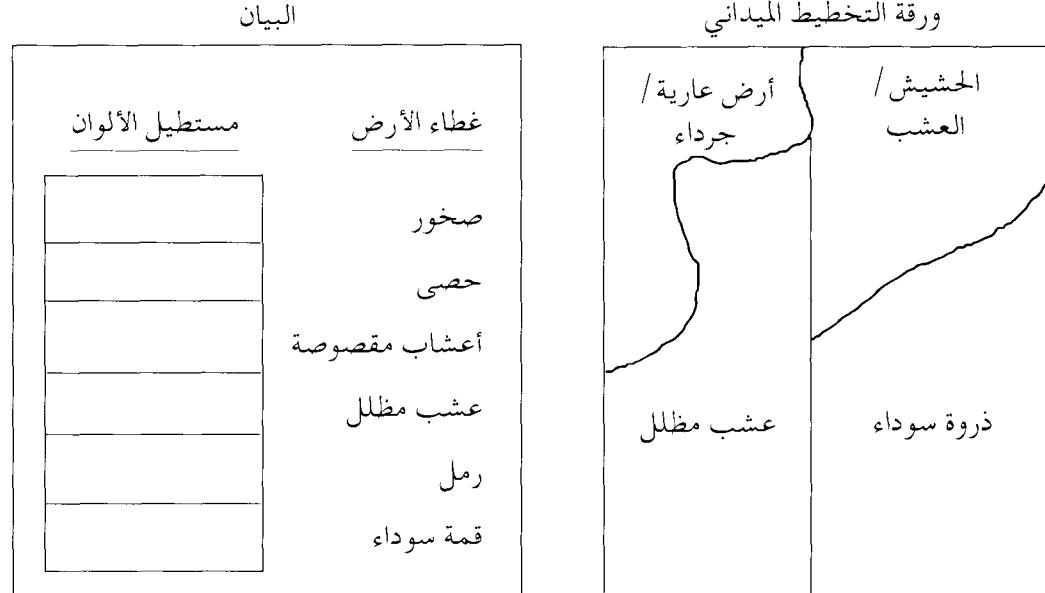
۱-۱۱۴

۱-۱۱۴

۱-۱۱۴

۱-۱۱۴

الشكل L-٢٩: عينة لصفحة / ورقة تسجيل
ورقة التخطيط الميداني



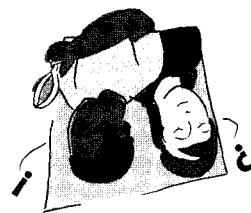
المعلم الزمن المنقضي ويعطيه للطلبة، الذين يقومون بدورهم بتسجيله على قطعة من الورق. كذلك يسجل الطلبة موقعهم اختيار ٧- يعد المعلم جدولًا ماثلاً للموضوع أدناه لكي يعرض فيه الطلبة نتائجهم. يكتب المعلم أدنى زمن مسجل بالدقائق ثم يسأل الطلبة الذين استغرق عملهم زمناً بين ١٠٠:٢٩ و٢٩:١٠ على سبيل المثال، أن يضعوا نتائجهم في الجدول. وتتكرر هذه العملية حتى يتم تسجيل جميع البيانات. ثم يتبع ذلك مناقشة الفصل للنتائج وخلق خريطة جديدة للفصل بأكمله خاصة باستشعار درجة الحرارة، تبين النتائج الفعلية لنشاط مكعب الثلج. (تعتبر هذه الخريطة الجديدة مكوناً أساسياً من مكونات أنشطة المتابعة).

تقدير وعرفان: هذا النشاط هو نسخة مراجعة (معدلة) عن نشاط "اتخاذ قرار جليدي" المبتكر بواسطة Lou Lambert for Gaia Crossroads, ١٩٩٥.

٦- لإعداد هذا الجزء من النشاط، يقوم المعلم بصنع مكعبات ثلوجية باستخدام ماء ملء ملعقتين شاي. تؤخذ مكعبات جليد لأداء هذا النشاط الخارجي توا قبلي بدئه، وتتلف في ورق رقائق الألومينيوم (foil)، وتوضع في براد ثلج. ثم تجري قرعة، باستخدام عملة معدنية، لتحديد ما إذا كان على الطلاب تحديد موضع لذوبان مكعب الثلج سريعاً، أو تحديد موضع لحماية مكعب الثلج من الذوبان. وعلى كل فريق طلابي الاستعانة بخريطته واختيار الموقع أو الموضع الأنسب لإنجاز المهمة المطلوبة منه. يذهب الفصل إلى الخارج ويعطى لكل فريق مكعب ثلجي (مغطى بورق الألومينيوم). ويندب الطلاب إلى موقع اختيارهم، وعند تلقيهم إشارة من المعلم، يضعون مكعب الجليد (بدون ورق الألومينيوم) على غطاء الأرض. يبدأ المعلم فور إعطائه إشارة البدء بتسجيل الزمن. وعندما ينادي الطلبة بعبارة سانتهت المهمة. يحسب

الشكل L-٣٠: نشاط البعض يفضلونها ساخنة - جدول بيانات

						المجموع
الزمن (بالدقائق)	٢٩:-٠٠:	٥٩:-٣٠:	١:٢٩-١:٠٠	١:٥٩-١:٣٠	٢:٢٩-٢:٠٠	

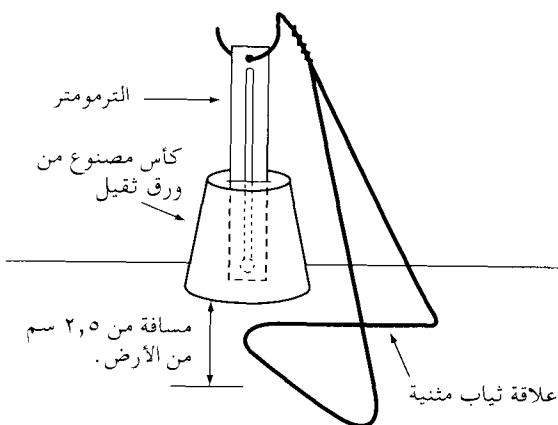


፩፻፲፭ የፌዴራል ተስፋዣ አንቀጽ ፪

ماذا تفعل وكيف تفعل ذلك

١- قم بإنشاء كاشف الأشعة دون الحمراء حسب المبين في الرسم التوضيحي في الشكل LAND-L-٣١: جهاز ترمومتر. والغرض من هذا الجهاز هو قياس الحرارة الخارجية عن جسم ما وليس الحرارة القائمة في الهواء أعلى. يعمل الكأس الورقي ك حاجز للإشعاع المحيط. انظر إلى تدرج درجات الحرارة على الترمومتر، وخصوصاً لوناً مختلفاً لكل مدى. مثلاً من صفر إلى ٥ = لون بنفسجي، من ٦ إلى ١٠ = لون أزرق خفيف، ومن ١٥-١١ = لون أزرق مخضر (لون البحر) الخ... حتى يتم تمثيل جميع الدرجات (السلسيوس / المقياس المئوي). ويجب تسجيل هذه الألوان في "ورقة درجة الحرارة الخاصة بنشاط البعض يفضلها ساخنة". الواردة عقب موضوع: "البعض يفضلها ساخنة! المستوى المتقدم".

الشكل LAND-L-٣١: جهاز الترمومتر



٢- باستخدام جهاز الترمومتر، دع الطلبة يقيسون درجة الحرارة الخارجية من نفس الأشياء التي قاموا بقياسها في البداية بأيديهم في المستوى المبتدئ. سجل درجة حرارة الشيء / الجسم المقاس واللون المناظر من "ورقة درجة الحرارة الخاصة بنشاط البعض يفضلها ساخنة".

٣- يعود الطلبة، على هيئة نفس الجمومعات الرووجية المنظمة في النشاط المبتدئ، إلى المنطقة المحيطة باللبال المختارة بالنشاط المبتدئ ويقيسون انعكاس درجة حرارة كل نوع من أنواع غطاء الأرض. سجل البيانات وخصص لون لكل نوع غطاء أرضي من الشفرة المستكملة على "ورقة درجة الحرارة الخاصة بنشاط البعض يفضلها ساخنة".

٤- أرسم خريطة بالمنطقة وضع عليها درجة حرارة كل نوع من أنواع غطاء الأرض ولون المنطقة باللون الملائم / المناظر لها. ويجب أن يسجل الطلبة على هذه الخريطة. التاريخ، الوقت، الموقع، والتوجهات البوصلة. ضع العنوان التالي لهذه الخريطة: "خريطة الإحساس بدرجة الحرارة".

أسئلة للمناقشة

١- قارن بين خرائط النشاط المبتدئ وهذا النشاط. ما هي الاختلافات الموجودة؟

٢- مع إضافة التدرج في درجة الحرارة كيف تغير مقدار اللون في الصورة؟ هل كان إجمالي مقدار الألوان أكبر أم أقل؟

٣- هل توجد مناطق كان لها نفس اللون على خريطة الإحساس بالحرارة ولكن كان لها ألوان مختلفة على خريطة الإحساس بدرجة الحرارة؟ لماذا حدث ذلك؟ وإذا لم يكن قد حدث ذلك يجب أن يفترض الطلبة لماذا يمكن أن يحدث ذلك.

٤- إلى أي حد قريب من قراءة درجة الحرارة الفعلية كان تقدير الطلبة عندما استخدموه أيديهم كمستشعرات (أجهزة إحساس) حرارية؟ إن أيدي الطلبة في النشاط المبتدئ كان بمثابة جهاز قياس دقيق هل كانت بعض الأيدي أكثر حساسية من أيدي بعض الطلبة الآخرين؟

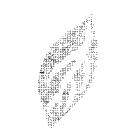
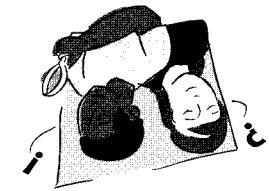
ገኘ አቶ ገዢ የመስራት መያዥ ንብረት
ለዚህ ፊልም ከት የሚያሳይ ነገር ይረዳ
በኋላ ይርቷል እና የመስራት መያዥ
ተለዋዋል ይርቷል እና ተያዋዱ ይፈጸማል

የውጭ እና ተስፋዎች ተከተሉ ይፈጸማል
በግዢ የመስራት መያዥ ተመሬኗል
አንድ ወደፊት ተከተሉ ይፈጸማል
በዚህ ወሰን ተያዋዱ ይፈጸማል

መሆኑ የመስራት መያዥ ይፈጸማል
በመስራት መያዥ የመስራት መያዥ
አንድ ወሰን ተያዋዱ ይፈጸማል
በግዢ የመስራት መያዥ
አንድ ወሰን
አንድ ወሰን
አንድ ወሰን

የውጭ እና ተስፋዎች
የውጭ እና ተስፋዎች

ግዢ የመስራት
ግዢ የመስራት ስራውን ያለ



٢ جـ- يقارن الطلبة الصور مع الفصل بأكمله ويناقشون قيمة الاستشعار الحراري بالنسبة للعالم. ويمكنهم - كتوسيع محتمل لهذه المناقشة- البحث في بعض وسائل استخدام هذا الإحساس أو الاستشعار الحراري.

ماذا تفعل بعد ذلك التنبؤ بأتيا طبقة ذوبان الثلوج

يستعمل الطلبة خريطة استشعار درجة الحرارة للتنبؤ بنمط ذوبان الثلوج في نهاية فصل الشتاء.

١- اشرح للطلبة إن المعلومات التي يقومون باستخلاصها عن درجات الحرارة النسبية لأنواع غطاء الأرض قد تساعدهم في التنبؤ بنمط ذوبان الثلوج في منطقتهم. راجع البيانات التي قاموا بجمعها أثناء نشاط عمل خريطة استشعار درجة الحرارة. دعهم يتبعون مكان ذوبان الثلوج بأسرع معدل في الربع ويسجلون هذه الأفكار وأسباب اعتقادهم بها لمناقشتها فيما بعد.

٢- قسم فرق الطلبة إلى مجموعات بحيث يختص كل فريق بدراسة نوع معين من أنواع غطاء الأرض داخل نطاق موقع دراسة نشاط عمل خريطة استشعار درجة الحرارة. وعندما يقترب الربع، يقوم الطلبة برحلات يومية لموقع الدراسة ذلك ويسجلون ملاحظاتهم.

٣- مع ذوبان الثلوج إلى مستوى الأرض، يبلغ الطلبة مشاهداتهم عن أنواع غطاء الأرض. ويتم تسجيل تسلسل أنواع غطاء الأرض التي تصبح مرئية على التوالي.

٤- بعد تسجيل كافة البيانات، يقوم الطلبة بمقارنة هذه المعلومات مع معلومات نشاط مكعب الجليد الجمعة أثناء النشاط الابتدائي وشرح أي شذوذ أو اختلاف عن تلك المعلومات. ويمكن تبسيط هذه المقارنات برسم مخطط للملاحظات على ورق شمع أو خلات (اسيدات) ووضع هذا المخطط على الخريطة الحرارية الأصلية.

على ذلك يمكن اختيار حافة القمة السوداء حيث يظهر العشب والرمل، أو الصخور، أو الجليد الخ ... ويرسم الطلبة تلك المنطقة ويميزونها بعلامة تدل عليها.

٣- يضع الطلبة الشبكة فوق المنطقة المخططة برسملهم التخططي. ويقيسون درجة الحرارة في كل مربع من الشبكة باستخدام جهاز الترمومتر ذي الكأس الورقي المصنوع في نشاط المستوى المتوسط. ويسجلون نتائج قياساتهم على "صفحة أو ورقة شبكة الإحساس (الاستشعار) الحراري لنشاط البعض يفضلها ساخنة!" الواردة عقب نهاية موضوع هذا النشاط.

٤- يقوم الطلبة في الفصل الدراسي، بالتلوين في الشبكة مستخدمين مفتاح الألوان المعد في نشاط المستوى المتوسط . وبهذا يكون الطلبة قد اعدوا خريطة استشعار مشابهة لصور الأقمار الصناعية التي يستعملونها.

الجزء الثاني

١- كرر التجربة باستخدام شبكة أدق اتساعاً، أي بمسافات فاصلة قدرها ١٠ سم بين خطوطها.
٢- كيف يؤثر التغيير في حجم مربعات الشبكة على الخريطة؟ يشير العلماء إلى هذا التغيير في حجم الشبكة بالتغيير في درجة انحلال الصورة. كلما أصبح الانحلال أدق فأدق، كلما ظهرت معلومات محددة أكثر فأكثر. تحتاج إلى انحالليات مختلفة لأنواع التحقيقات المختلفة.

٢- يقارن الطلبة داخل كل مجموعة بين كلتا الصورتين (٢٠ سم و ١٠ سم).
• أي صورة منها تعطي منظراً أكثر تميزاً؟
• أي صورة منها تكون الأكثر فائدة لتقدير غطاء الأرض عبر منطقة واسعة؟
• أي صورة منها تكون الأكثر فائدة لتقدير غطاء الأرض عبر منطقة صغيرة؟

٢- يتبادل الطلبة الصور مع مجموعة أخرى
• هل يمكنهم ذكر مكان هذه المنطقة الخارجية؟
• ما هي أنواع / مفردات غطاء الأرض الموجودة بتلك المنطقة؟
• ما هي الصورة التي تعطي أفضل أدلة على التفاصيل؟

نشاط البعض يفضلها ساخنة!

الاسم:

التاريخ:

صفحة درجة الحرارة

المخطط رقم ١

اللون	المدى		اللون	المدى	
	-١١			-١	
	-١٢			-٢	
	-١٣			-٣	
	-١٤			-٤	
	-١٥			-٥	
	-١٦			-٦	
	-١٧			-٧	
	-١٨			-٨	
	-١٩			-٩	
	-٢٠			-١٠	

المخطط رقم ٢

اللون	درجة الحرارة	الشيء / الجسم	
		-١	
		-٢	
		-٣	
		-٤	
		-٥	
		-٦	

المخطط رقم ٣

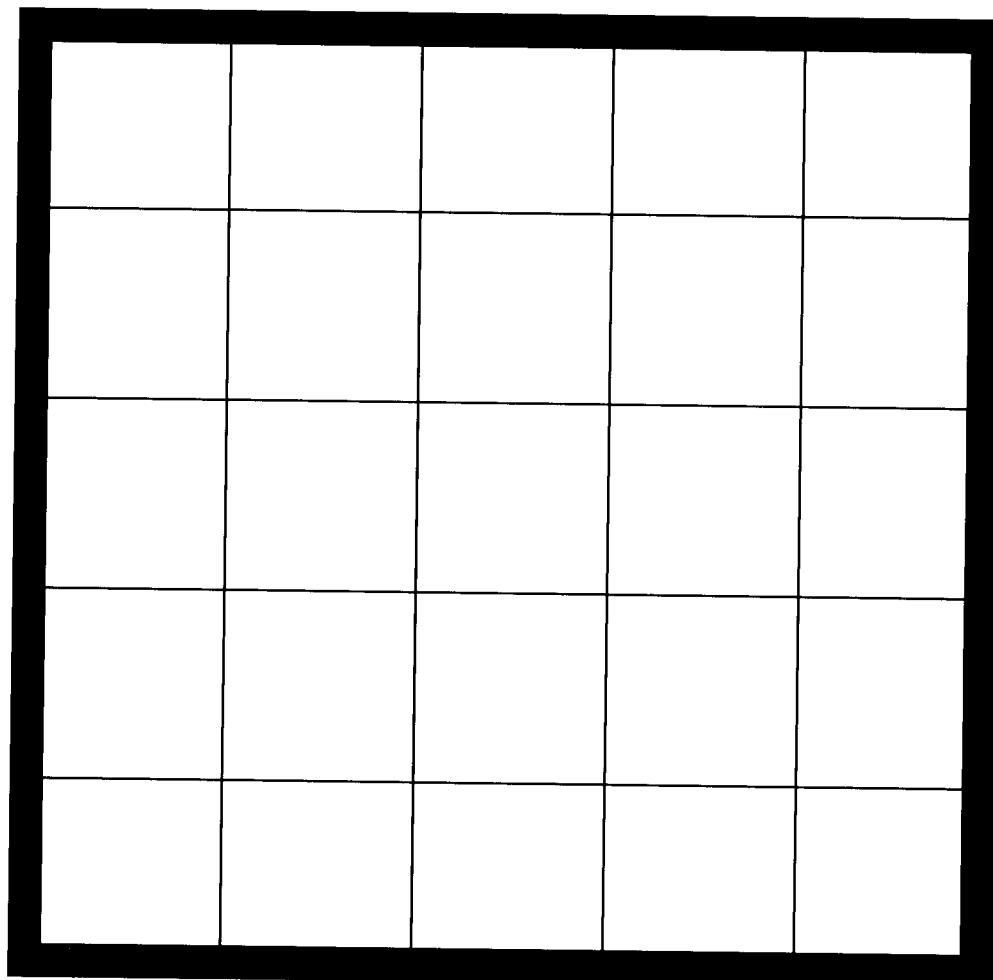
اللون	درجة الحرارة	نوع غطاء الأرض	
		-١	
		-٢	
		-٣	
		-٤	
		-٥	
		-٦	

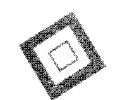
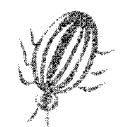
نشاط البعض يفضلها ساخنة!

الاسم:

التاريخ:

شبكة الإحساس (الاستشعار) الحراري





۱- آنچه ایستاد.
آنچه (سکون) ۶۶ کل کشیده شد / آنچه
نهایت پاکی را داشت شد / همچویی
شاد بود / تا میتوانست شاد باشد /
آنچه، نیزه کشیده / آنچه کشیده شد
برخاست / آنچه ایستاد / آنچه شاد
شاد / آنچه ایستاد / آنچه شاد / آنچه
۳- آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه

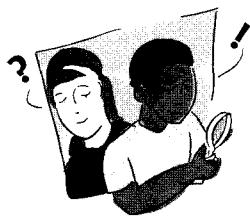
شاد / آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد /
آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد /
آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد /
آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد /
آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد /

۴- آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد /
آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد /
آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد /
آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد /
آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد /

۵- آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد /
آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد /
آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد /
آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد /
آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد /

۶- آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد /
آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد /
آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد /
آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد / آنچه شاد /

منطقة الاكتشاف المستوى المتوسط



يجب أن يعي البشر التأثير الناجم عن عمليات استغلال الأرض والبناء عليها.

الهدف
لاستخدام خرائط غطاء الأرض في حل بعض المشاكل.

المهارات

تحليل "سيناريوهات" (أو سياقاً عمليات) مختلفة تغير أنواع غطاء الأرض في منطقتهم.

التنبؤ بكيفية تأثير هذه التغيرات على الكائنات الحية وفقاً لنوع غطاء الأرض. تقييم الحلول مختلف السيناريوهات (سياق العمليات).

تقديم خططهم الخاصة بأعمال البناء والتطوير أمام الفصل.

المواد والأدوات

نسخة مطبوعة من خريطة غطاء الأرض مأخوذة من بروتوكولات الإحساس عن بعد.

المطلبات الأساسية

يجب أن يكون الطلبة قد أتموا إنجاز بروتوكول الإحساس عن بعد معرفة معنى المصطلحات الخاصة بأنواع غطاء الأرض: أي معنى: "السائدة، دون السائدة، والنادر، والمعزولة".

مهارات تقديم عرض عمل مجموعة.

نقطة عامة
يعمل الطلبة على تحديد موقع مستشفى يصيب البيئة بأقل التأثيرات الضارة ويستخدمون الصورة المصنفة غير الموضوعة تحت المراقبة، المأخوذة من بروتوكول الإحساس عن بعد لإجراء تحليلاتهم اللازمة واتخاذ قرارهم فيما يتعلق بموقع بناء المستشفى. ويستخدمون طريقة تمثيلية تتضمن تمثيل اجتماع للبلدة لعرض عمل كل مجموعة وكذلك لاتخاذ قرار عام عن الفصل بمجمله فيما يتعلق بموقع بناء مستشفى جديد.

الزمن

مدة حصتين إلى أربع حصص دراسية.

المستوى

المستوى المتوسط

المفاهيم الرئيسية

الكائنات البشرية لها تأثير على مقدار ونوع غطاء الأرض.

تأثير الحيوانات والنباتات عندما تتغير أنواع غطاء الأرض.

ماذا تفعل وكيف تفعل ذلك

١- قسم الفصل إلى مجموعات تتكون كل منها من ثلاثة أو أربعة طلبة وناقش مع طلابك أنواع غطاء الأرض المبينة في الخريطة المركبة غير الموضوعة تحت المراقبة. دعهم يذكرون قائمة بهذه الأنواع في مخطط مماثل للمذكور أدناه.

جـ النوع النادر أو المعزول

بـ النوع دون السائد

- ١
- ٢
- ٣
- ٤

أـ النوع السائد

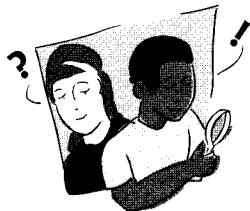
- ١
- ٢
- ٣
- ٤

٢- ناقش بإسهام داخل الفصل كل منطقة من مناطق غطاء الأرض. ركز في المناقشة على المكونات الحية وكذلك الغير حية. دع المجموعات تقرر أكثر ثلاثة مواقع مرغوبة لبناء المستشفى بما في ذلك أماكن انتظار السيارات حولها والطرق المحيطة بها.



۷- چندی کنیه کی دیکھی گی نہ رہی
 چشمی گئی یاری چشمی گردی چشمی گردی
 ۸- چندی چشمی گردی چشمی گردی چشمی گردی
 چشمی گردی چشمی گردی چشمی گردی
 ۹- چندی چشمی گردی چشمی گردی چشمی گردی
 چشمی گردی چشمی گردی چشمی گردی
 ۱۰- چندی چشمی گردی چشمی گردی چشمی گردی
 چشمی گردی چشمی گردی چشمی گردی
 ۱۱- چندی چشمی گردی چشمی گردی چشمی گردی
 چشمی گردی چشمی گردی چشمی گردی
 ۱۲- چندی چشمی گردی چشمی گردی چشمی گردی
 چشمی گردی چشمی گردی چشمی گردی
 ۱۳- چندی چشمی گردی چشمی گردی چشمی گردی
 چشمی گردی چشمی گردی چشمی گردی
 ۱۴- چندی چشمی گردی چشمی گردی چشمی گردی
 چشمی گردی چشمی گردی چشمی گردی
 ۱۵- چندی چشمی گردی چشمی گردی چشمی گردی
 چشمی گردی چشمی گردی چشمی گردی
 ۱۶- چندی چشمی گردی چشمی گردی چشمی گردی
 چشمی گردی چشمی گردی چشمی گردی
 ۱۷- چندی چشمی گردی چشمی گردی چشمی گردی
 چشمی گردی چشمی گردی چشمی گردی

رؤى الموقف المستوى المبتدئ



يحتوي نظامك على عناصر معينة داخله مثل الأشجار، الماء، التربة، الصخور، والحيوانات.
يحتوي النظام على عناصر داخلة إليه مثل أشعة الشمس، الماء، ثاني أكسيد الكربون، الأوكسجين، والتربا.
يحتوي النظام على عناصر خارجة منه مثل ثاني أكسيد الكربون، الأوكسجين، والحرارة.

المهارات

ملاحظة نظامك

رسم نظامك
تفسير الخرائط كمصدر للبيانات

المواد والأدوات

ورق
أقلام رصاص ملونة أو أقلام شمع ملونة

بوصلات

صفحة رسم تخطيطي لموقع الدراسة البيولوجية
البالغ ٣٠ م × ٣٠ م
كاميرا / آلة تصوير

الإعداد

يجب تصميم وتخطيط "موقع الدراسة البيولوجية"
البالغ ٣٠ م × ٣٠ م.

المطلبات الأساسية

يجب أن يفهم الطالبة لماذا ينفذون "بروتوكول البيولوجيا الإحصائية" على هذا الموقع.
يجب أن يعرف الطالبة كيفية استخدام البوصلة.

الهدف

إن الغرض العام من هذه الأنشطة المسبقة للبروتوكول هو تعريف الطلبة بمفهوم النظام. أما المفاهيم المعاونة (الثانوية) فهي حدود النظام، الأشياء الداخلة إليه، والأشياء الخارجية منه، ودائرة أو حلقة التغذية المرتدة. إن مفهوم النظام سيساعد الطلبة على فهم سبب إجرائهم القياسات البيولوجيا الإحصائية في موقع الدراسة البيولوجية البالغ ٣٠ م × ٣٠ م.

نقطة عامة

يقوم الطلبة ببحث بيئته "موقع الدراسة البيولوجية" البالغ ٣٠ م × ٣٠ م. ويستخدم الطلبة أساليب ملاحظة بسيطة لقياس ملاحظاتهم كميًا ونوعيًا ومقصد ذلك أن يتسوق الطلبة لمعرفة واستطلاع نظامهم البيئي.

الهدف

يساعد النشاط المبتدئ الطلبة على تقرير حقيقة أن حدود أي نظام بيئي تتحدد عادة بناء على السؤال الذي يريد العلماء إجابته.

الزمن

مدة حصتين أو ثلاثة حصص دراسية.

المستوى

المستوى المبتدئ

المفاهيم الرئيسية

يمكن اعتبار "موقع دراسة البيولوجية" كنظام معين.

الخلفية العلمية

يقوم العلماء ببحث الأنظمة الطبيعية لأسباب مختلفة. إن أي نظام ما هو إلا مجموعة من أشياء لها بعض التأثير على بعضها البعض وتبدو كوحدة كاملة موحدة. وقد تكون هذه الأشياء أي شيء تقريباً، حيث تشمل الأجسام أو الأشياء الحسوس، الكائنات الحية، الآلات، الأفكار، الأعداد، أو التنظيمات. يحدد السؤال الذي يريد العلماء

الإجابة عليه - في أغلب الأحيان - حدود النظام. على سبيل المثال، قد يرغب متخصصون في مجال البيئة دراسة نوع نظام بيئي كامل مثل الأرضي المبللة لتحديد مقدار الفدائيين التي لا تزال متروكة في العالم، أو دراسة فصيلة معينة من نبات الأرض المبللة لتجرب تقييمات مختلفة لإحيائها. أو قد يرغب العالم في دراسة نوع واحد من أنواع الخلايا في نبات الأرض المبللة لتحديد حساسية

أسئلة للمناقشة

- ١- ما هي أنواع الأسئلة التي طرحت على الطالبة عندما غيروا حدود نظامهم؟
- ٢- كيف يؤثر ما يحدث في مربع جيرانك على ما يحدث في مربعك؟
- ٣- ماذا يوجد فوق مربعك وماذا يوجد تحته؟
- ٤- هل يؤثر ما هو فوق أو تحت المربع على المربع بأي صورة من الصور؟
- ٥- يوجه عام ماذا يدخل وماذا يغادر نظامك؟ أشعة الشمس؟ الماء؟ البذور؟ المكسرات؟ الحيوانات؟

- ٦- دع الطلبة يأخذون عينة من التربة من مخططاتهم الفردية باستخدام مثقب أو جاروف أو مسحة. حاول أن تصل إلى عمق ١٥ سم على الأقل في التربة وخذ العينة وضعها في كيس بلاستيك (Sandwiches) ودع الطلبة في الفصل يلاحظون عينة التربة بالعين المجردة وبواسطة ميكروскоп قوة ٣٠. ما هي الأجزاء التي تراها الآن؟ هل توجد أشياء حية تراها أو أجزاء من أشياء حية؟
- ٧- من نقطة المركز، خذ صورة لكل منظر اتجاهي. وبمجرد تحميض الصور، دع الطلبة يقارنون بين المناظر التي رسموها رسمًا تخطيطيا وبين الصور الفوتوغرافية. هل رسموا تفاصيل كافية في الرسم التخطيطي للتعرف على كل صورة تناظر كل اتجاه للبوصلة؟ هل توجد أجزاء من النظام فاتتهم رسمها؟

ملاحظة: يمكنك استخدام "ورقة عمل الرسم التخطيطي لموقع الدراسة البيولوجية البالغ 30×30 م". يمكن تحصيص المربع في الوسط لرسوم الطلبة.

ପାତ୍ରଙ୍କ ହେଲାମୁ ଏହି କାହାର ହେଲାନ୍ତି କି କିମ୍ବା
କାହାର ହେଲାମୁ ଏହି କାହାର ହେଲାନ୍ତି କି କିମ୍ବା

ପ୍ରକାଶକ ମେଳି

۶

၁၃၂၇ မေ ၁၂

۱۷

କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା

(خیل) ، سیمین جلد

የዕድል ከተማውን የሚከተሉት በኋላ ስምምነት ተረጋግጧል፡፡

၁၁၆

ଶ୍ରୀ ମହାତ୍ମା ଗାଁନ୍ଧୀ

(Beaufort) چیزی کوئی جوں ہے۔

تہذیب المکاتب

GLLOBE

ପ୍ରକାଶିତ ଦିନ ।

سے جیسا کہ

ଶ୍ରୀମଦ୍ଭଗବତ

Digitized by srujanika@gmail.com

ପ୍ରକାଶକ

۱۳۶۸ | ۱۲ | ۱۰

دیوان خان

સુરત ની લક્ષ્ય

ଶ୍ରୀ କମଳାଚାର୍ଯ୍ୟ ପଦ୍ମନାଭ

୩୮-୯୩

ମୁଖ୍ୟ ପାତାରେ
କିମ୍ବା କିମ୍ବା

المطلبات الأساسية

التحليل المنطقي الذي تقوم عليه قياسات بروتوكول البيولوجيا الإحصائية بموقع الدراسة البيولوجية البالغ 30×30 م.

يوصي بإتمام النشاط المبتدئ أولاً. فإذا لم يؤخذ بذلك، فيجب أن يفهم الطالبة مفهوم حدود النظام البيئي.

فماذا يحدث لضوء الشمس؟ هل ينعكس (أي تبدو الأوراق لامعة وعاكسة للضوء مثل ورق الألومنيوم)؟

ملاحظة: قد يفكر الطالبة أن النباتات تحصل على غذائها من التربة ولا يفكرون بأن الشمس تستخدم لصنع غذاء أثناء عملية التمثيل الضوئي للنبات وقد يفكرون بأن الشمس تساعد النباتات على النمو ولكنهم غير واثقين كيف يحدث ذلك ولماذا. سل الطلبة عن كيفية استخدام النباتات لضوء الشمس في أثناء دورة حياته.

٤- الريح - كم يصل مقدار الريح الذي يهب على تلك المواقع؟ هل تهتز أوراق النباتات مع الريح؟ هل الريح قوية بما يكفي لثنى الفروع الصغيرة؟

دع الطلبة يستخدمون قطعة ورق كجورب رياح مؤقت. انظر ورقة عمل مقاييس بوفورت (Beaufort). يمكن لأحد الطلبة أن يمسك بالورقة بعيداً عن جسمه، بينما يلاحظ الآخرون ما إذا كانت الورقة تتدلى مباشرة في الاتجاه الأسفل أم تتحرك بزاوية مع حركة الريح. أجعل الطلبة يستخدمون البوصلة لتحديد الاتجاه الذي يبدو أن الريح تهب منه.

٥- الحياة الحيوانية - اطلب من المجموعات ملاحظة

الأنواع المختلفة من الحيوانات في كل موقع (الحشرات، الطيور، الزواحف، الأسماك، الصفادي، أو فرخ الصفادي البيرقية). ويجب على الطلبة تسجيل الدلائل التي ثبت وجود مثل هذه الحيوانات كالأصوات، آثار السير، المحجور، أو أوراق النبات المضوقة. قدر تعداد كل نوع حيواني. ما هو النوع السائد بالأكثر؟

٦- الحياة النباتية - اطلب من المجموعات ملاحظة

الأنواع المختلفة من النباتات في كل موقع (الأشجار الضخمة، الأشجار الصغيرة، الشجيرات، النباتات الصغيرة، والحسائش).

ماذا تفعل وكيف تفعل ذلك

١- درجة الحرارة - اطلب من المجموعات قياس درجة حرارة كل موقع عند مستوى الأرض، وعلى عمق ٢٥ سم داخل التربة، و ٠٥ سم فوق مستوى الأرض. وللحصول على درجة حرارة التربة تحت سطح الأرض، ادخل طرف الترمومتر برق في الأرض. وللحصول على درجة الحرارة عند أو فوق مستوى الأرض، فيجب أن تدخل الترمومتر خلال ثقب في قاع كأس ورقي ثقيل مقلوب / معكوس الوضع. يعمل الكأس كدرع واق حول طرف الترمومتر بحيث لا تتسبب أشعة الشمس المباشرة أو أي مصادر حرارية دخيلة أخرى فيأخذ قراءات غير دقيقة. ويجب أن يبقى الترمومتر في موقعه إلى أن تثبت درجة الحرارة لمدة دقيقة - دققيتين.

٢- السقوط (المطر الساقط) - ما هو مقدار المطر الذي سقط أثناء موسم النمو السابق؟ إذا لم تكن تستخدم مقاييس كمية المطر من GLOBE، فيمكنك الحصول على معلومات من اختصاصي في مجال المناخ. يمكن لطلاب المدرسة الثانوية استخدام قيم رطوبة تربة المنطقة من بيانات GLOBE. هل سقط مطر أخيراً؟ ما هو الدليل على ذلك؟ بحيرات - جداول مياه، مناطق احتجاز مياه، أو مستنقعات؟

دع الطلبة يضعون كيس بلاستيك "سندوتشات" على بعض أوراق حضراء حية. واترك الكيس هناك لمدة ليلة. كم مقدار الرطوبة في الكيس. من أين أنت؟ وإلى أين تذهب؟

٣- ضوء الشمس - عندما تكون الشمس ساطعة، انظر حول موقع دراستك باحثاً عن علامات تدل على ضوء الشمس على الشجر وعلى الأرض.

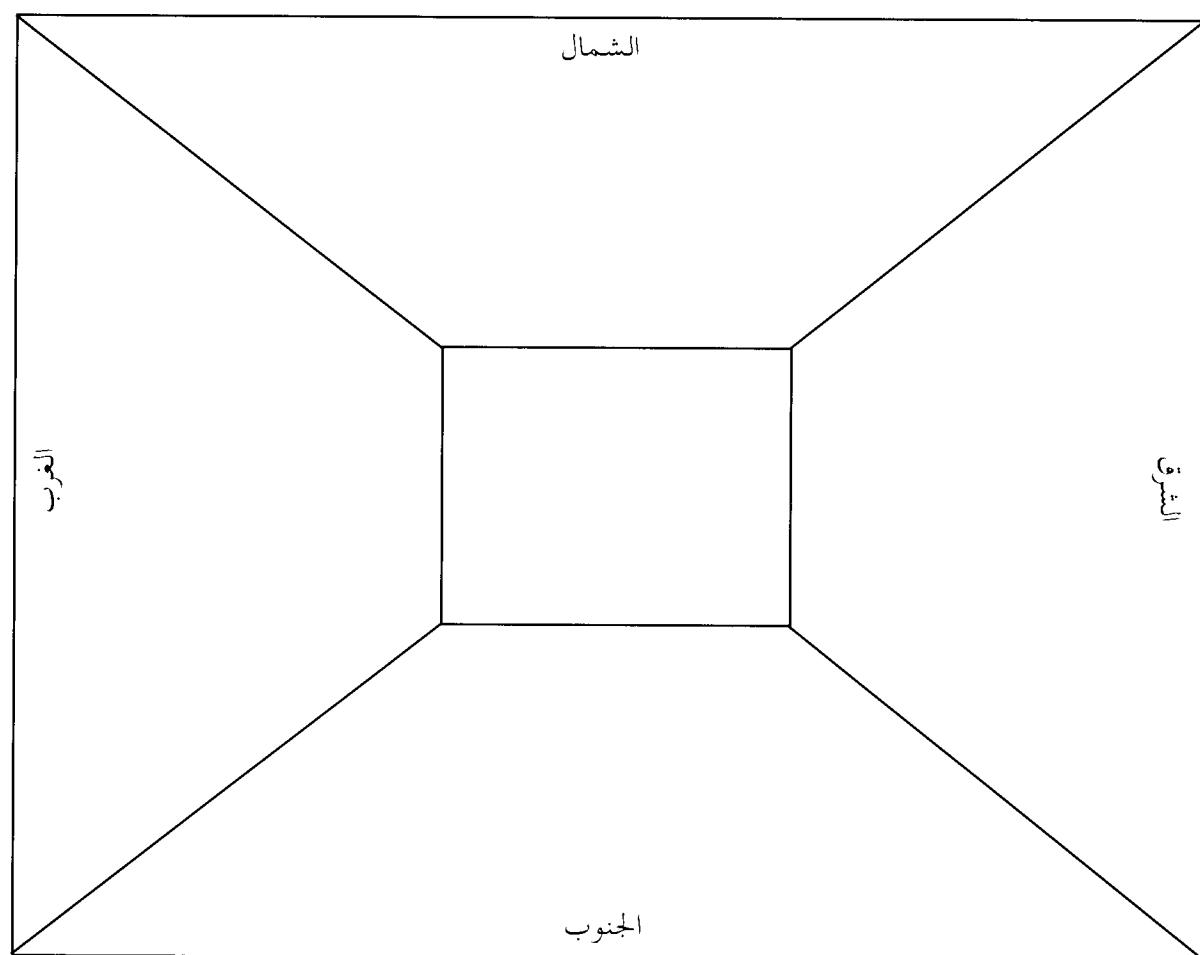
كم مقدار أشعة الشمس التي تصل قمم الأشجار؟ وكم مقدار تلك التي تصل الأرض؟ وإذا كان ضوء الشمس يمتص بواسطة النبات،

ବ୍ୟାକିତ ପ୍ରମାଣ କିମ୍ବା କିମ୍ବା
କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା
କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା

الشكل ٣٢: LAND-L: رؤية الموقع - ورقة عمل الرسم التخطيطي لموقع الدراسة البيولوجية.

التاريخ:

الاسم (الأسماء):



અનુભૂતિની જીતની કાર્યક્રમીલાએ :

જીતની (અનુભૂતિ) :

અનુભૂતિની :

જીતની અનુભૂતિની જીતની :

જીતની અનુભૂતિની જીતની :

જીતની :

જીતની અનુભૂતિની જીતની :

જીતની અનુભૂતિની જીતની જીતની જીતની :

જીતની :

જીતની અનુભૂતિની જીતની :

જીતની

تأثيرات الملحوظة على الأرض	وصف الريح	رقم بوفورت	سرعة الريح كم ساعة ميل
هادئة، عدم تحرك الأوراق.	هادئة	صفر	> ١ > ١
حركة خفيفة للأوراق - انحراف دخاني - تحرك دوارات الرياح.	هواء خفيف	١	٣-١ ٣-١
حفيض الأوراق - إحساس بالريح - تحرك دوارات الرياح.	نسيم خفيف	٢	٧-٤ ١١-٦
تحريك الأوراق والغصينات الصغيرة تمديد الأعلام والرايات الصغيرة.	نسيم خفيف متوسط	٣	١٢-٨ ١٩-١٢
تحريك الأفرع الصغيرة، قيام الأترية، والمهملات الورقية وأوراق النبات الحافة.	نسيم متوسط	٤	١٨-١٣ ٢٩-٢٠
تأرجح الأشجار الصغيرة والأفرع الصغيرة، تكون حركات موجية صغيرة على قنوات المياه الأرضية.	نسيم عليل	٥	٢٤-١٩ ٣٨-٣٠
تأرجح الأفرع الكبيرة، صفير الأسلاك الفوقيّة، صعوبة التحكم في مظلة واقية.	نسيم شديد	٦	٣١-٢٥ ٤٩-٣٩
تحريك الأشجار برمتها، صعوبة السير في الريح.	نوة (ريح عاصفة) متوسطة	٧	٣٨-٣٢ ٦١-٥٠
انكسار الأفرع الصغيرة، صعوبة السير، انحراف وميل السيارات المتحركة.	نوة منتعشة	٨	٤٦-٣٩ ٧٤-٦٢
اندفاع الألواح الخشبية التي تكسو الأسقف في الهواء، تلف خفيف بالمنشآت، بعثرة الأفرع المنكسرة على الأرض.	نوة قوية	٩	٥٤-٤٧ ٨٧-٧٥
انخلاع الأشجار من جذورها وانكسارها، تلف في المنشآت.	نوة شاملة	١٠	٦٣-٥٥ ١٠١-٨٨
تلف واسع النطاق للمنشآت والأشجار، نادرة الحدوث.	العاصفة	١١	٧٣-٦٤ ١١٦-١٠٢
تلف شديد مدمر وقد يؤدي إلى كوارث.	إعصار	١٧	<١٢-٧٤ <١١٧

٤- قم بتكرار أداء هذه الملاحظات، مرة كل أسبوع، خلال الأسابيع الخمسة التالية.

٥- سجل بياناتك واحفظها لغرض دراسة التغيرات في الشيخوخة التي تحدث من سنة إلى أخرى.

مناطق الأرضي العشبية: يعتبر توقيت التغير في إنفات الأرض العشبية مؤشرًا يمايل تماماً في أهميته مؤشرات توقيت انبلاج البراعم والشيخوخة بالنسبة للغابات. في الأرضي العشبية، يعتبر توقيت بدء ونهاية النمو الشطط، توقيت الإزهار والإثمار، والشيخوخة تغيرات هامة يمكن ملاحظتها لوصف فصل النمو، ويمكن قياسها بواسطتك وبواسطة طلابك.

إذا كان موقع الدراسة البيولوجية لـ GLOBE التابع لك يحتوي على حشائش:

انبلاج البراعم:

١- باستخدام موقع دراسة بيولوجية بمساحة ٣٠ م^٢ (في هذه الحالة، موقع يكون العشب فيه سائدًا أو شبه سائد)، اختر يوماً من أيام الربيع المبكر حيث تبدأ الحشائش توا في التحول إلى الأضرار.

٢- قس النسب المئوية لغطاء الأرض البني والأخضر بنفس الطريقة الموصوفة في بروتوكول غطاء الأرض.

٣- قم مرة كل أسبوع، خلال الأسابيع الخمسة التالية، بتكرار هذه المعاينة لغطاء الأرض.

الشيخوخة:

١- كرر قياسات غطاء الأرض المذكورة أعلاه عندما تبدأ الحشائش في التحول إلى اللون البني. قد، أو قد لا، يتصادف توقيت اسمرار الحشائش مع فترة الخريف في منطقتك، إذا، مثلاً أدى عدم سقوط مطر إلى تحول الحشائش لللون البني. سيلزمك ملاحظة منطقة الأرضي العشبية الخاصة بك لكي تقرر متى تبدأ في إجراء هذه القياسات.

الذهاب إلى مدى أبعد - إضافة بحثية

من الأحداث الهامة بالنسبة للأراضي العشبية تكون الرؤوس المزهرة والرؤوس المشمرة. وحيث أنه قد يكون من الصعب بالنسبة لك ولطلابك تحديد الفرق بين زهور وشمار الحشائش، يمكنك فحص ملاحظة ذلك الوقت من السنة الذي تتغير فيه الحشائش من طور إنباء الأوراق

وتباعاً لموعدك، فقد لا يتم تضمين مناخ منطقتك أو أنواع النباتات التي تنمو فيها في ملاحظة الأحداث الموسمية الموصوفة هنا.

ماذا تفعل وكيف تفعل ذلك

إذا كان موقع الدراسة البيولوجية لـ GLOBE يحتوي على أشجار موسمية الأوراق:

انبلاج البراعم:

١- باستخدام موقع دراسة بيولوجية بمساحة ٣٠ م^٢، اختر يوماً من أيام الربيع المبكر، حيث تبدأ الأوراق توا في الظهور، لإجراء تقدير عن النسبة المئوية للظللة المغلقة، باستخدام طريقة مقياس الكثافة الأنبوبي. انظر بروتوكول "غطاء الأرض / البيولوجيا الخاص بالتعرف على الفصائل السائدة وشبه السائدة".

٢- قم، مرة كل أسبوع، خلال فترة الأسابيع الخمسة التالية (لمدة إجمالية قدرها ستة أسابيع) بإجراء نفس التقدير الخاص بالظللة المغلقة، مستخدماً نفس الطريقة.

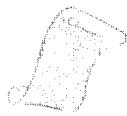
٣- سجل بياناتك واحفظها لغرض دراسة التغيرات التي تحدث من سنة إلى أخرى فيما يتعلق بانبلاج البراعم.

الشيخوخة:

١- باستخدام نفس موقع الدراسة البيولوجية البالغ ٣٠ م^٢، اختر يوماً من أيام الخريف عندما تظهر أولى علامات التغير الخريفي في لون أوراق النبات. قم بإجراء تقدير عن النسبة المئوية للظللة المغلقة (انظر "بروتوكول الغطاء الأرضي / البيولوجيا الخاص بالتعرف على الفصائل السائدة وشبه السائدة")، مع عمل التغيير التالي في الطريقة.

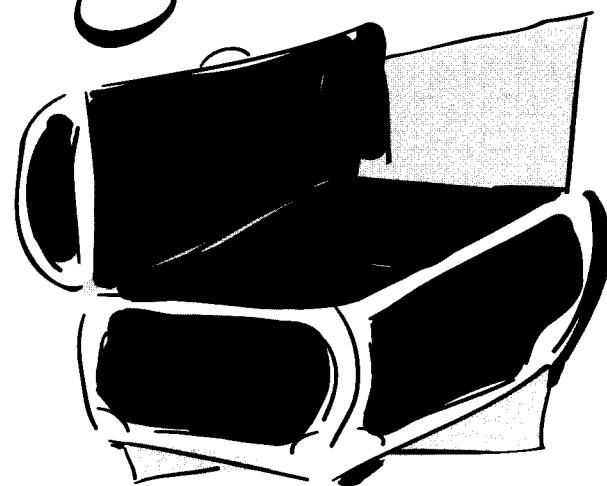
٢- قس انغلاق الظللة، باستخدام مقياس الكثافة الأنبوبي، ولكن بدلاً من تسجيل (+) و (-) فقط، سجل " g " إذا رأيت أوراقاً خضراء، و " b " إذا رأيت أوراقاً بنيّة أو ملونة ، و (-) إذا لم تشاهد أي أوراق نباتية. هذه هي نفس الطريقة التي استخدمتها بالنسبة لغطاء الأرض البني والأخضر.

٣- أحسب النسب المئوية للظللة الخضراء والبنيّة بنفس طريقة حساب غطاء الأرض.



•GLOBE ملکہ جنہیں کوئی لٹکا نہ سکیں۔
جس کوئی لٹکا نہ سکیں، وہی کوئی
کوئی لٹکا نہ سکیں۔

ملحق



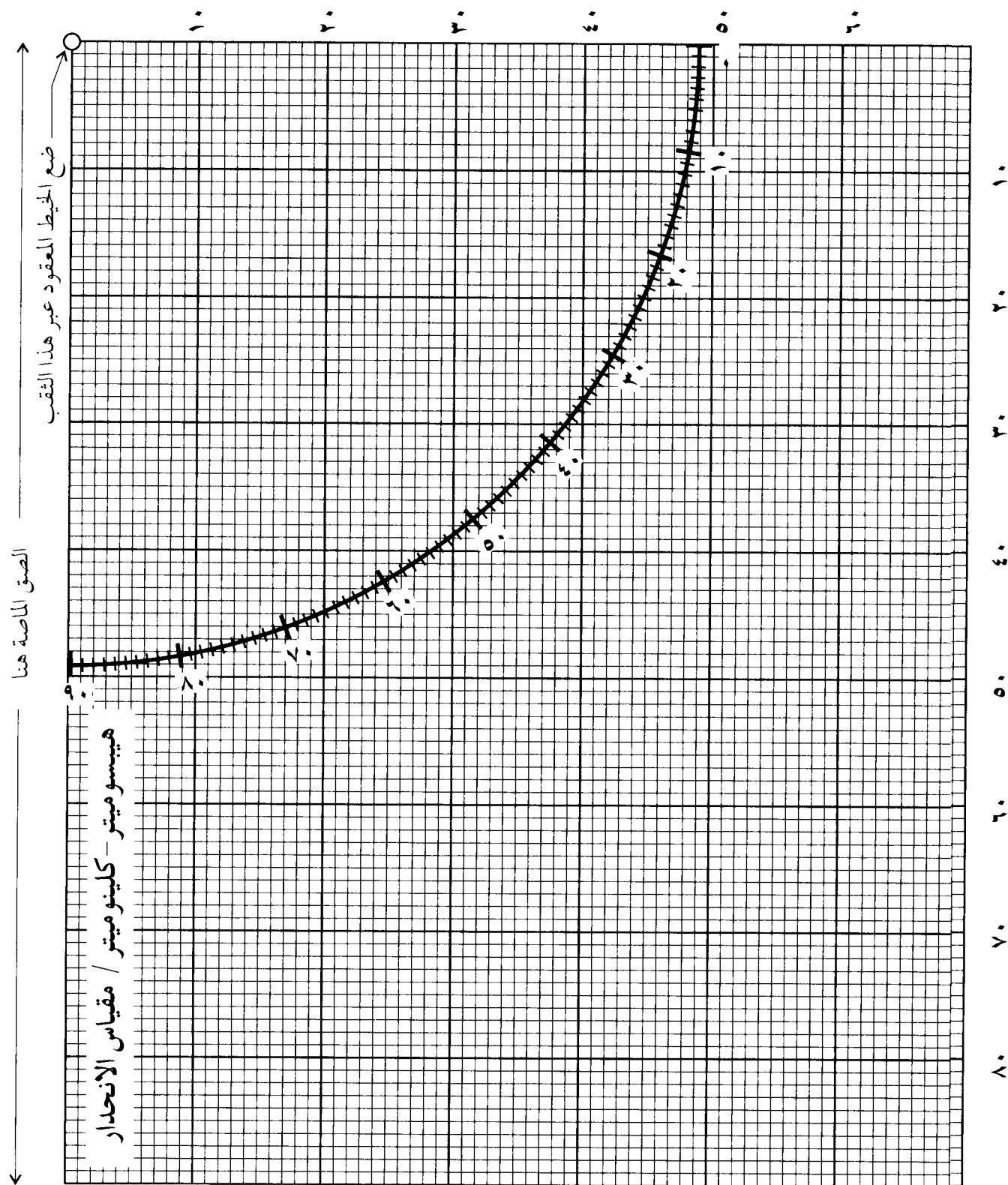
رسم بياني للكلنيوميترا / مقاييس الانحدار
جدول الظلال

ورقة عمل بيانات الخضراء السائدة / شبه السائدة
ورقة بيانات الموقع

ورقة عمل تصنيف بيانات MUC
مسرد المصطلحات المستخدمة في نظام التصنيف
المعدل لليونسكو (MUC)

مسرد

الشكل ١- LAND-A: رسم بياني للكلينيوميتر / مقياس الانحدار



الجدول A-1: LAND-A جدول الظل

| زاوية ظل |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| ٢,١٤ | ٦٥ | ١,١٥ | ٤٩ | ٤٦٥ | ٣٣ | ١٧ | ١٣٦ | ٢٠ | ١ |
| ٢,٢٥ | ٦٦ | ١,١٩ | ٥٠ | ٦٧ | ٣٢ | ١٨ | ٣٢ | ٣٠ | ٢ |
| ٢,٣٦ | ٦٧ | ١,٢٣ | ٥١ | ٧٠ | ٣١ | ١٩ | ٥٠ | ٥٠ | ٣ |
| ٢,٤٨ | ٦٨ | ١,٢٨ | ٥٢ | ٧٣ | ٣٠ | ٢٠ | ٧٠ | ٧٠ | ٤ |
| ٢,٦١ | ٦٩ | ١,٣٣ | ٥٣ | ٧٥ | ٢٦ | ٢١ | ٩٠ | ٩٠ | ٥ |
| ٢,٧٥ | ٧٠ | ١,٣٨ | ٥٤ | ٧٨ | ٢٨ | ٢٢ | ١١ | ١١ | ٦ |
| ٢,٩٠ | ٧١ | ١,٤٣ | ٥٥ | ٨١ | ٢٩ | ٢٣ | ١٢ | ١٢ | ٧ |
| ٣,٠٨ | ٧٢ | ١,٤٤ | ٥٦ | ٨٤ | ٣٠ | ٢٤ | ٤١ | ٤١ | ٨ |
| ٣,٢٧ | ٧٣ | ١,٥٤ | ٥٧ | ٨٧ | ٣١ | ٢٤ | ٦١ | ٦١ | ٩ |
| ٣,٤٩ | ٧٤ | ١,٦٠ | ٥٨ | ٩٠ | ٣٢ | ٢٥ | ٨١ | ٨١ | ١٠ |
| ٣,٧٣ | ٧٥ | ١,٦٦ | ٥٩ | ٩٣ | ٣٣ | ٢٦ | ٦٩ | ٦٩ | ١١ |
| ٤,٠٤ | ٧٦ | ١,٧٣ | ٦٠ | ٩٧ | ٣٤ | ٢٧ | ١٩ | ١٩ | ١٢ |
| ٤,٣٣ | ٧٧ | ١,٨٠ | ٦١ | ١٠١ | ٣٥ | ٢٨ | ١٢ | ١٢ | ١٣ |
| ٤,٧٤ | ٧٨ | ١,٨٨ | ٦٢ | ١٠٦ | ٣٦ | ٢٩ | ٣٣ | ٣٣ | ١٤ |
| ٤,١٥ | ٧٩ | ١,٩٦ | ٦٣ | ١٠٧ | ٣٧ | ٣٠ | ٣٥ | ٣٥ | ١٥ |
| ٤,٦٧ | ٨٠ | ١,٠٥ | ٦٤ | ١١١ | ٣٨ | ٣٢ | ٣٧ | ٣٧ | ١٦ |

مثال: افترض أن لديك مسافة خط قاعدي = ٦٠ متراً، وافتراض أنك قشت الزاوية إلى قيمة شجرة = ٤٢°. من الجدول متى أن ظل (٤٢) هو ٥٤٠، إذاً ارتفاع الشجرة هو $60 \times 540 = 3240$ متراً. وبإضافة ارتفاع عيني الملاحظ (٥٠١م) يكون ارتفاع الشجرة وهو ٣٢٨٠ متراً.

الغطاء الأرضي / البيولوجيا

ورقة عمل بيانات الخضرة السائدة / شبه السائدة

استخدم هذا العمود لاشتقاق MUC للأراضي غابة أو الأحراج.	استخدم هذه الأعمدة لتحديد: أنواع غطاء الظل السائدة وشبه السائدة أو نوعية خضرة التربة .	استخدم هذه الأعمدة لتحديد: الغطاء العلوي العام وغطاء التربة .		
نوع غطاء الظل = دائم الإخضرار E = موسمي D = سماء S	نوع خضرة الأرض : عشبية أو عريضة الأوراق	صنف غطاء الظل / الاسم الشائع	مراقبة التربة = G غطاء أخضر = B غطاء بني - = لا غطاء	ملاحظات غطاء الظل = الغطاء الأرضي + = السماء -
				١
				٢
				٣
				٤
				٥
				٦
				٧
				٨
				٩
				١٠
				١١
				١٢
				١٣
				١٤
				١٥
				١٦
				١٧
				١٨
				١٩
				٢٠
				٢١
				٢٢
				٢٣
				٢٤
				٢٥
				٢٦
				٢٧
				٢٨
				٢٩
				٣٠
				٣١
				٣٢
				٣٣
				٣٤
				٣٥
				٣٦
				٣٧
				٣٨
				٣٩
				٤٠

النوع السائد من غطاء الظل أو نوعية خضرة الأرض :
النوع شبه السائد من غطاء الظل أو نوعية خضرة الأرض :

انظر لجدول العمل للحسابات

غطاء الظل	الغطاء الأرضي
%	%

جدول عمل بيانات الخضراء السائدة / شبه السائدة (تابع)

	تحديد غطاء الظللة: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> % لغطاء الظللة مجموع علامات $= \frac{(\text{مجموع الملاحظات})}{\text{كل الملاحظات}} \times 100$
	تحديد الغطاء الأرضي: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> % للغطاء الأرضي $= \frac{(\text{مجموع الملاحظات})}{(\text{B} + \text{G})} \times 100$
	إذا كان نوع العطاء غابة أو أحراج: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> % للأشجار الدائمة الخضار $= \frac{(\text{مجموع أشجار الظللة})}{(\text{مجموع أشجار الظللة})} \times 100$
	تحديد النسبة المئوية للنباتات دائمة الأخضر والموسمية: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> % للأشجار الموسمية $= \frac{(\text{مجموع أشجار الظللة})}{(\text{مجموع أشجار الظللة})} \times 100$
	إذا كان نوع العطاء من النوع العشبي: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> % للأعشاب التجينية $= \frac{(\text{النجليل})}{(\text{كل الملاحظات})} \times 100$
	تحديد النسبة المئوية للنجليل أو الأعشاب عريضة الأوراق: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> % للأعشاب عريضة الأوراق (الأعشاب عريضة الأوراق / كل الملاحظات) = $= \frac{(\text{أureopatnae})}{(\text{كل الملاحظات})} \times 100$
استخدمها لتحديد الـ MUC إذا كانت أرض غابة أو أحراج راجع بروتوكول MUC	استخدمها لتحديد الـ MUC إذا كانت أرض عشبية راجع بروتوكول MUC

بحث الغطاء الأرضي / البيولوجيا

ورقة بيانات الموقع

<input type="checkbox"/> موقع نوعي	<input type="checkbox"/> موقع تدريبي	<input type="checkbox"/> موقع بيولوجي	نوع الموقع:
<input type="checkbox"/> موقع كمي	<input type="checkbox"/> موقع تأكيد	<input type="checkbox"/> موقع الغطاء الأرضي	

اسم الموقع: _____ ★ الدولة/الولاية/المدينة: _____

★ موقع نظام تحديد الموضع الكروي GPS: خط عرض _____ خط طول _____

★ التاريخ: _____ ★ الزمن: _____ مسجل عن طريق: _____

مستوى 1 MUC تصنيف الغطاء الأرضي: الاسم: _____ الترميز: _____

توقف هنا إذا كان التصنيف 2 أو 3 أو 5-9. إذا كان هذا موقع نوعي توقف هنا.

نباتات سائدة وشبه سائدة (النوع والفصيلة) - انظر نموذج مجال الغطاء الخضري سائدة / شبه سائدة

إذا كانت غابة أو مشجرة: ★ سائدة: _____ ★ شبه سائدة: _____

عشبية:

★ سائدة: _____ ★ عشب علфи

شبه سائدة: _____ عشب علфи _____ شجر: النوع: _____ الفصيلة: _____

بيانات بيومترية

سجل البيانات من عمل النباتات السائدة/شبه السائدة

غطاء الطلة:

الإجمالي S+ _____ الإجمالي S- _____ إجمالي الملاحظات _____ %. للطلة

الغطاء الأرضي:

إجمالي G's _____ إجمالي B's _____ إجمالي S' _____ إجمالي الملاحظات _____ %. الغطاء الأرضي

النسبة المئوية للدائم الأخضر والموسمي:

إجمالي E's _____ إجمالي D's _____ إجمالي الغطاء (E+D) _____ %. دائم الأخضر _____ %. موسمية

النسبة المئوية بحصيلة أو عشب علفي:

إجمالي الأعشاب _____ إجمالي عشب علفي _____ إجمالي الملاحظات _____ %. عشب علفي _____

بحث الغطاء الأرضي / البيولوجيا ورقة بيانات الموقع (تابع)

فصال شبه سائدة:	فصال شبه سائدة:
ارتفاع الشجر: متر — متر — متر — متر — متر	ارتفاع الشجر: متر — متر — متر — متر — متر
شجر DBH: سـم — سـم — سـم — سـم — سـم	شجر DBH: سـم — سـم — سـم — سـم — سـم
عشب —	عشب —
كتلة حيوية خضراء: جرام/م ² — جرام/م ² — جرام/م ² — جرام/م ²	كتلة حيوية خضراء: جرام/م ² — جرام/م ² — جرام/م ²
كتلة حيوية بنية: جرام/م ² — جرام/م ² — جرام/م ² — جرام/م ²	كتلة حيوية بنية: جرام/م ² — جرام/م ² — جرام/م ²
أخضر: %	ملخص بيومترى
★ الغطاء الأرضي: بني: %	غطاء المظلة: %
إجمالي: %	

★ متوسط ارتفاع الشجر: متر ★ متوسط الكتلة الحيوية الخضراء: جرام/م² ★ متوسط الكتلة الحيوية البنية: جرام/م² ★ متوسط الكتلة الحيوية إجمالي الكتلة الحيوية: جرام/م²

تصنيف الغطاء الأرضي MUC
 ★ مستوى 2 الاسم: ★ مستوى 3 الاسم: ★ مستوى 4 الاسم:
 الترميز: الترميز: الترميز:

ملاحظات:

صور:

فيزيوجيا (اختيارية)

★ الحدث (ضع علامة على واحدة): الشيخوخة انبلاج البرعم

(قياسات غطاء الظلـة غطاء الأرض — الجانب الآخر.)

★ غطاء الظلـة: %. ★ النسبة المئوية لللون الأخضر في الظلـة (تقديرى): %.
 غطاء الأرضي: أحـضـر %. بـنـي %. إـجـمـالـي %.

بحث الغطاء الأرضي / البيولوجيا

ورقة عمل تصنیف بيانات MUC

نوع	مجزء	بيانات التتحقق من زيارات أرضية	تصنيف الطلبة من تفسيرات يدوية أو جهاز الأطياف MultiSpec	اسم الموقع	رقم العينة

مسرد المصطلحات المستخدمة في نظام التصنيف المعدل لليونسكو MUC

يوضح هذا المسرد التعريفات ومعايير اتخاذ القرار وأمثلة بأنواع أغطية الأرض المبنية في نظام التصنيف المعدل لليونسكو MUC والتي يجب استخدامها كمرجع أساسي لتحديد أصناف غطاء الأرض اللازمة للتقارير الخاصة ببروتوكولات وحدة قياس الغطاء الأرضي .
ويشمل هذا المسرد على أربعة أعمدة من المعلومات .

- ١- ترميز تصنيف MUC (المستخدم في تقارير أصناف الغطاء الأرضي في بروتوكولات الغطاء الأرضي وتقدير الدقة)
- ٢- اسم صنف الغطاء الأرضي
- ٣- مستوى الصنف الخاص MUC
- ٤- التعريفات ومعايير اتخاذ القرار والأمثلة

التعريفات - معايير اتخاذ القرار والأمثلة	مستوى MUC	اسم صنف الغطاء الأرضي	ترميز MUC
ت تكون من أشجار طولها خمسة أمتار على الأقل شاملة القمم المتشابكة ، إجمالي الظلة تزيد عن ٤٠٪ .	مستوى ١	غابة مغلقة	٠
الظلة لا تكون بدون أوراق خضراء على الإطلاق	مستوى ٢	إجمالاً غابة دائمة الأخضرار	٠١
يطلق عليها غالباً غابة أمطار استوائية تكون إجمالاً من أشجار دائمة الأخضرار ذات أوراق عريضة	مستوى ٣	غابة مطيرة (مبللة) استوائية	٠١١
ت تكون من أشجار سريعة النمو ، يزيد طول كثير منها عن ٥٠ متراً وتكون غالباً ظلة غير منتظمة	مستوى ٤	غابة ذات أرض منخفضة	٠١١١

أنواع الغطاء الأرضي تنظم رقماً بنفس الترتيب الموضح في نظام تصنيف MUC . المصطلحات المتنوعة المستخدمة في المسرد يتم تعريفها طبقاً لنوع الغطاء الأرضي تنظم رقماً بنفس الترتيب الموضح في نظام تصنيف MUC . المصطلحات المتنوعة المستخدمة في المسرد يتم تعريفها طبقاً لنوع الغطاء الأرضي .

تتأكد من ملاحظة الفرق بين تحديد النسبة المئوية لغطية الأرض (وهي المساحة الكلية التي تقع تحت الظللة أو أوراق النباتات) وبين النسبة المئوية لتكوين الفصائل . تحدد الظللة الكلية أو غطية الأرض نوع الغطاء الأرضي السائد للمستوى (١) لمنطقة معينة على صورة القمر الصناعي . أما النسبة المئوية لتكوين الفصائل لنوع الغطاء السائد (من المستوى (١) فهي تحدد أي تصنيف من الغطاء الأرضي ويكون المستوى (٢) مناسباً . أما المستوى (٣) و (٤) فهما يوضحان وصفاً أكثر تخصصاً لمناطق النبات و يمكن تحديدهما إما بتغطية الأرض أو بالنسبة المئوية لتكوين الفصائل طبقاً للتعريفات في المسرد .

يوضح العنوان التالي في قسم المصطلحات المتنوعة للمسرد مثال عن ذلك : التصنيف باستخدام % للغطاء مقابل % لتكوين الفصائل طبقاً لـ MUC .

المراجع : استخدام الأرض ونظام تصنيف الغطاء الأرضي للاستخدام مع بيانات الاستشعار عن بعد .
J.R. Anderson, E.E. Hardy, J.T. Roach, and R.E. Witmer. U.S. Geol. Survey. Prof. Pap., ١٩٧٦.

تصنيف الأرضي الرطبة والمياه العميقية في الولايات المتحدة .

L.M. Cowardin, V. Carter, F.C. Golet, and E.T. LaRoe. U.S. Fish and Wildlife Services. FWS/OBS ١٩٧٩ ، ٣١ / ٧٩

التصنيف الدولي وإعداد خرائط الغطاء الأخضر . اليونسكو . سويسرا : ١٩٧٣ ، UNESCO .

برنامج الهيئة الوطنية لإدارة علم المحيطات والخوا (C-CAP) NOAA دليل للتطبيق الإقليمي .

J.E. Dobson et al. NOAA Technical Report NMFS ١٩٩٥ ، ١٢٣

مستوى المصنف	مصدر المصطلحات في نظام التصنيف المعدل	تعمير MUC
مستوى ١	ت تكون من أشجار طولها خمسة أمتار على الأقل. القسم مشابكة. إجمالي الظله تزيد عن ٤٪.	غابة معلقة .
مستوى ٢	الظله لا تكون بدون أوراق ضخاء على الإطلاق. على الأقل ٥٪ من الأشجار التي تصل إلى الظله تكون دائمة الاحضار، الأشجار دائمة المعرفة قد تتلاقي أوراقها موسمية).	غابة إجمالا دائمة الاحضار ١٠
مستوى ٣	يطلق عليها غالبا غابة أبطار استوائية. تكون إجمالا من أشجار دائمة الاحضار فليا، يعني أن غطاء الظله أوراق عريضة. لا تقام البرد أو الحفاف وهي دائمة الاحضار دائم، قد تبقى بعض الأشجار المعرفة بدون أوراق العدید من الأنواع ذات حواجز مقلمة.	غابة مطرة (مبكرة) استوائية ١١
مستوى ٤	ت تكون من أشجار سريعة النمو، يزيد طول كثيرة منها عن ٥٠ مترا وتشمل غالبا ظلة غير منتظمة، النباتات التجعدية غير كثيفة، تواجه الأشنة، الطحالب والجفون، وتختفي النباتات المتساقطة والكرفة.	غابة أرض منخفضة ١١١
مستوى ٤	تكون الاشجار ظلة منتظمة وتنشر الأعشاب العلفية عريضة الأوراق تجدها وتزداد النباتات الهرمية الورعانية والكرفة مثل منحدرات الأطلسي في كوستاريكا.	غابة أصل الميدان ١١٢
مستوى ٤	يقل طول الاشجار عن ٥٠ مترا ولكن تجد قسمها مسافة كبيرة نسبا بالنسبة للمسانق ولها شاه حرش . وفي العادة يتزايد نمو السرخ والعشب (الطلح) والدخن الصغير أسفلها مثل سيرا دو تالامانكا Sierra de Talamanca في كوستاريكا.	غابة جبلية ١١٣
مستوى ٤	تجد على مرتفعات فوق الغابات الجبلية وتعتمد حواص الكساندري المعتمد على خط العرض .	غابة شبه ألبية ١١٤
مستوى ٤	أشجار كثيرة العقد ذات لحاء خشن وهي تادرا ما تكون طولها أكثر من ٢٠ مترا، قسم وفروع وجذع هذه الاشجار محملة بالنباتات المتساقطة الهرمية والكرفة مثل بلو مارتن، Blue Mountains، جامايكا.	غابة غيمية ١١٥
مستوى ٣	ت تكون إجمالا من أشجار دائمة الاحضار ذات أوراق عريضة، يلاحظ أن أوراق النباتات تقل في الفصل المعاكس، وتكون ظلال جزئية. وهي انتقالية بين الأنواع الاستوائية الرطبة والمستوائية وشبه المستوائية الموسمية.	مستوى ٤ مستوى ٣
مستوى ٤	ت تكون من أشجار سريعة النمو، الكثيف منها يتدنى طوله ، ٥٠ مترا وفي العادة تكون ظلة غير منتظمة، النباتات التجعدية غير كثيفة، تواجه الأشنة والطحالب والجفون، وتختفي النباتات المتساقطة والكرفة.	غابة أرض منخفضة ١٢١

التصنيف	الوصف	الوصف	الوصف	الوصف
مستوى ٤ الهجرة العلوية والكرمة.	تكون الأشجار ظلة منتظمة وتنشر الأعشاب العلافية تمحها . وترداد البيانات الهرائية . مستوى ٤ العلوية والكرمة . يقل طول الأشجار عن ٥ متر وتمتد قصتها نسباً مسافة كبيرة إلى أسفل على المدى ونهاية خشن . ينتشر أشجارها الشجيرات دائمة الأخضر أكثر من أشجار المسار .	مستوى ٤ تشبه هذه الغابات الغابات الجافة المصالية عريضة الأوراق دائمة الأخضر مطردة الشحومية . ونهاية ما تحدث فوق البيانات الغابية الغنية . الأشجار دائمة الأخضر مطردة طولها أقل من ، انتشار النمو السفلي قليل باستثناء بعض البيانات المنسقة الكرمية وبعض البيانات الهرائية . مستوى ٣ معظم أشجار الطفولة العلافية جافة - موسمية ، العديد من الأشجار المنخفضة والشجيرات دائمة الأخضر ومتصلبة كثيرة أو قليلة . ولكن البيانات الحشبية الموسمية والدائمة الأخضر والشجيرات قد تكون مخضلة . ولكن النباتات الحشبية في نفس الطبيعة تقبيلها . معظم الأشجار لها نهاية خشن ، باستثناء وجود بعض الأشجار محسنة وأوراق بدون أطراف مقلوبة الأشجار لها لها شكل الرجاء (أشجار زجاجية) .	مستوى ٣ امستوية وشبة امستوية وموسمية جزئياً (مظلة علوية جافة موسمية جزئياً) الأخضر والشجيرات قد تكون مخضلة . ولكن النباتات الحشبية في نفس الطبيعة تقبيلها . معظم الأشجار لها نهايات خشن ، باستثناء وجود بعض الأشجار والتي لها شكل الرجاء (أشجار زجاجية) . مستوى ٤ الأشجار الأطول قد تكون مثل (Selbyales) من الناحية العملية لا تتوارد بذات هموائية . يتكون النمو السفلي من شجيرات ونباتات صغيرة . وتتوارد أيضاً الكرمة وطبلة غير كثيفة من الكساة عصارة (غضبة) رقيقة الساق عقودية وتتوارد أيضاً الكرمة وطبلة غير كثيفة من الكساة الأخضر العشي .	مستوى ٤ غابة أرض منخفضة مستوى ٤ هذا الغابات تشبه غابة الأراضي المنخفضة المحسنة ، ولكن غطاء الظل مختلص وغضبي . Tillandsia usneoides بواسطة نباتات صحراوية متسلقة مثل الثيلاندزيريا أو سونيدوس . مستوى ٣ تتوارد فقط معاً وفي مناطق ممزوجة صغيرة نظراً لأن المناخ الشبه امستوية يتخلله موسم جفاف . الغابات الرطبة الشبه امستوية (مثل كوبيدونلاند ، استراليا و تايلاند) تندمج عادة ضمن البيانات الرطبة الامستوية . قد تنمو بعض الشجيرات السفليات . تتغير درجة الحرارة الموسمية فيما بين الصيف والشتاء . مستوى ٤ ت تكون من أشجار سريعة النمو ، الكثيف منها يتعدى طول ٥ متر وفي العادة تكون ظلة غير منتظمة . البيانات السفليات غير كثيفة وتتوارد الأشنة الطحالب المنفراء وتحفي البيانات المنسقة والكرمة . مستوى ٤ تكون الأشجار ظلة منتظمة وتنشر الأعشاب العلافية عريضة الأوراق تمحها . وترداد البيانات الهرائية العلوية والكرمة .
مستوى ٤ العلوية والكرمة .	غابة أسفل الجبال مستوى ٤ غابة جبلية مستوى ٤ غابة شبه ألبية مستوى ٤ غابة أرض منخفضة مستوى ٤ غابة غيمية وجبلية مستوى ٤ غابة شبه امستوية رطبة مستوى ٤ غابة أرض منخفضة	غابة أسفل الجبال مستوى ٤ غابة جبلية مستوى ٤ غابة شبه ألبية مستوى ٤ غابة أرض منخفضة مستوى ٤ غابة غيمية وجبلية مستوى ٤ غابة شبه امستوية رطبة مستوى ٤ غابة أرض منخفضة	غابة أسفل الجبال مستوى ٤ غابة جبلية مستوى ٤ غابة شبه ألبية مستوى ٤ غابة أرض منخفضة مستوى ٤ غابة غيمية وجبلية مستوى ٤ غابة شبه امستوية رطبة مستوى ٤ غابة أرض منخفضة	غابة أسفل الجبال مستوى ٤ غابة جبلية مستوى ٤ غابة شبه ألبية مستوى ٤ غابة أرض منخفضة مستوى ٤ غابة غيمية وجبلية مستوى ٤ غابة شبه امستوية رطبة مستوى ٤ غابة أرض منخفضة

التصنيف	مستوى	الوصف	مصدر المصطلحات في نظام التصنيف المعدل	MUC ترميز
مستوى ٤	يقل طول الأشجار عن ٥٠ متر وتنعد قسمها نسباً كبيرة لأسفل على المذع وتكون ذات قشرة خشنة، يتزايد نمو السرخس والطحالب وتنعد قسمها نسباً كبيرة لأسفل على المذع وتكون ذات قشرة خشنة وتنادراً ما يزيد طولها عن ٢٠ متر. قسم الأشجار	مستوى ٤ تحدث على المرتفعات في أعلى الغابات الجبلية (Montane) وتنعد خواص المنطقة النباتية	غابة جبلية	١٤٣ .٠
مستوى ٤	يقل طول الأشجار عن ٥٠ متر وتنعد قسمها نسباً كبيرة لأسفل على المذع وتكون ذات قشرة خشنة، يتزايد نمو السرخس والطحالب وتنعد قسمها نسباً كبيرة لأسفل على المذع وتكون ذات قشرة خشنة وتنادراً ما يزيد طولها عن ٢٠ متر. قسم الأشجار	مستوى ٤ ت تكون الأشجار ذات عقد وقشرة خشنة وتنادراً ما يزيد طولها عن ٢٠ متر. قسم الأشجار	غابة شبه ألبية	١٤٤ .٠
مستوى ٢	يقل طول الأشجار عن ١٠ متر وتنعد حجمها نسباً كبيرة لأسفل على المذع وتكون ذات قشرة خشنة وتنادراً ما يزيد طولها عن ٢٠ متر. قسم الأشجار	مستوى ٢ تحدث فقط في الأماكن الشديدة الانسحاع في المساكن الخالية من الصقحف في نصف الكرة الجنوبي وللحساء في شللي وتنعد حجمها نسباً من أشجار دائمة الاحضار وأشجار hemisclerophyllous الكبديات، والجوزاء التي تنمو على الأشجار والسرخس العشبي ذات المذع والأرضية.	غابة شبه غيمبية	١٤٥ .٠
مستوى ٣	يزيد طول الأشجار عن ١٠ متر وقد يكون هناك نبات هوائي وعائقي وكرم.	مستوى ٤ يقل طول الأشجار عن ١٠ متر وتنعد حجم الأوراق أقل ولا توجد نباتات هوائية وعائية.	غابة محطرة دائمة الاحضار في منطقة كمدلة شبه قطبية	١٥١ .٠
مستوى ٣	يقل طول الأشجار عن ١٠ متر وتنعد حجم الأوراق أقل ولا توجد نباتات هوائية وعائية.	مستوى ٣ تطلب سقوط أمطار صيفية كافية وهذا التصنيف هو خلط للأشجار دائمة الاحضار والأشجار ذات الأوراق الموسمية. تكون الأشجار دائمة الاحضار التي تتحمل الأوزار والفصيلة ذات الأوراق (أكبر من ٥٪ من الظللة)، والأشجار الأقل هيمنة هي الأشجار دائمة الأوراق الموسمية (أكبر من ٢٥٪ من الظللة)، وهي غنية بالنباتات العشبية دائمة الاحضار. تكون النباتات الهوائية والكرمة قليلة جداً أو غير موجودة.	غابة محطرة دائمة الاحضار شبه قطبية	١٥٢ .٠
مستوى ٤	يقل طول الأشجار عن ٥٠ متر وتنعد قسمها نسباً كبيرة لأسفل على المذع.	مستوى ٤ تشكل الأشجار ظلة منتظمة وتنشر الأعشاب العلفية عرضة الأوراق تختها وتندثر النباتات الهوائية والكرمة.	غابة أرض منخفضة	١٦١ .٠
مستوى ٤	يقل طول الأشجار عن ٥٠ متر وتنعد قسمها نسباً كبيرة لأسفل على المذع.	مستوى ٤ وتكون ذات قشرة خشنة ويتزايد نمو السرخس والطحالب.	غابة أسفل الجبال	١٦٢ .٠
مستوى ٤	يقل طول الأشجار عن ٥٠ متر وتنعد قسمها نسباً كبيرة لأسفل على المذع.	مستوى ٤ تحدث على المرتفعات أعلى الغابات الجبلية وتنعد خواص المرزواعات على خط العرض.	غابة جبلية	١٦٣ .٠
مستوى ٤	يقل طول الأشجار عن ٥٠ متر وتنعد قسمها نسباً كبيرة لأسفل على المذع.	مستوى ٤ غابة شبه ألبية	غابة شبه ألبية	١٦٤ .٠

تصنيف	مستوى	المعدل	مفرد المصطلحات في نظام التصنيف	MUC ترميز
أشجار متصيلة الورق دائمة الأختضار عرضية الورق تنمو على الأماكن الشتوية	مستوى ٣	مسود الأشجار بطول أقل من ٥٠ متر (أكبر من ٥٪ من الظللة) مثل غابات إستراليا وشيلي ومناطق أخرى وتحتاج هذه الماشية بطول الصيف وخفافه وتكون الأشجار دائمة الأختضار وذيلك توجد الشجيرات أغفلها ذو جزع حسن. لا يوجد أشجار تحت كبيديات) والأخزار توجد أشجار الكرمة الخشبية الدائمة الأختضار.	أشجار متصيلة الورق دائمة الأختضار عرضية الورق تنمو على الأماكن الشتوية	١٧٠
أراضي منخفضة شبه جبلية أكثر من ٥٥ متر.	مستوى ٤	مسود الأشجار بطول أقل من ٥٠ متر (أكبر من ٥٪ من الظللة) مثل غابات إستراليا وفينكتوريا وـ E. diversicolor في المتعددة الألوان في غرب إستراليا.	أراضي منخفضة شبه جبلية أقل من ٥٥ متر	١٧١
مستوى ٤	مسود الأشجار بطول أقل من ٥٠ متر طول (أكبر من ٥٪ من الظللة) مثل غابة البلوط السلي في كاليفورنيا.	كاليفورنيا.	أراضي منخفضة شبه جبلية أقل من ٥٥ متر	١٧٢
الظللة قد تكون هناك أشجار ذات أوراق عرضية ويندر وجود النبات المهاوي الوعائي والكرمة.	مستوى ٣	تشكل إجمالاً من أشجار دائمة الأختضار ذات أوراق إليرية أو قشرية (أكبر من ٥٪ من الظللة) مثل غابات الصنوبر في (هندوراس وبنيكاراجوا (Honduras and Nicaragua) مثل غابات الصنوبر في الغابات وجنوب المكسيك.	مستوى ٤	مستوى ٣
الظللة وقد تكون هناك أشجار ذات أوراق إليرية أو قشرية (أكبر من ٥٪ من الظللة) مثل غابات الصنوبر في الغابات وجنوب المكسيك.	مستوى ٣	تشكل إجمالاً من أشجار دائمة الأختضار ذات أوراق إليرية أو قشرية (أكبر من ٥٪ من الظللة) مثل غابات الصنوبر في الغابات وجنوب المكسيك.	مستوى ٤	مستوى ٣
الظللة وقد تكون هناك أشجار ذات أوراق إليرية أو قشرية (أكبر من ٥٪ من الظللة) مثل غابات الصنوبر في الغابات وجنوب المكسيك.	مستوى ٣	تشكل إجمالاً من أشجار دائمة الأختضار ذات أوراق إليرية أو قشرية (أكبر من ٥٪ من الظللة) مثل غابات الصنوبر في الغابات وجنوب المكسيك.	مستوى ٤	مستوى ٣
جبلية شبه ألبية	مستوى ٤	تشكل إجمالاً من أشجار دائمة الأختضار ذات أوراق إليرية أو قشرية (أكبر من ٥٪ من الظللة) مثل غابات الصنوبر في الغابات وجنوب المكسيك.	جبلية شبه ألبية	١٨٢
معدندة وشبه القطبية دائمة الأختضار ذات أوراق إليرية	مستوى ٣	تشكل إجمالاً من أشجار دائمة الأختضار ذات أوراق إليرية أو قشرية (أكبر من ٥٪ من الظللة) مثل غابات الصنوبر في الغابات وجنوب المكسيك.	جبلية شبه ألبية	١٨١
غابات عملاقة	مستوى ٤	تشكل إجمالاً من أشجار دائمة الأختضار ذات أوراق إليرية أو قشرية (أكبر من ٥٪ من الظللة) مثل غابات الصنوبر في الغابات وجنوب المكسيك.	غابات عملاقة	١٩١
القمم الدائرية	مستوى ٤	تشكل غير منتظم مثل الفصيلة الصنوبرية.	القمم الدائرية	١٩٢
القمم المخروطية	مستوى ٤	تشكل غير منتظم مثل الفصيلة الصنوبرية.	القمم المخروطية	١٩٣
القسم الأسطوانية	مستوى ٤	بالأخصان الشديدة القصر بشكل أسطواني ضيق.	القسم الأسطوانية	١٩٤

التصنيف	مستوى	الوصف	مصدر المصطلحات في نظام التصنيف المعدل	MUC	ترميم
غابات الأشجار (أكثر من ٥٪ من الظلبة)	مستوى ٢	غالبية الأشجار أو البرد).	غابة إجمالاً موسمية	٠٢	
أشجار دائمة الخضرة قطبية التي تسقط أوراقها في المغافف	مستوى ٣	الأوراق بالظامام كل عام، أعلى الأشجار تسقط بعمر سبعة سنوات (المغافف أو البرد).	أشجار دائمة الخضرة عبارة عن الأشجار التي تسقط أوراقها في المغافف	٠٢١	
أوراق عرضة في أراضي منخفضة وشبه جبلية	مستوى ٤	الأشجار دائمة الخضرة تنمو تحت الأشجار العصاري والكرمة الحشبي والأشجار الفقانية ذات الأوراق المستقطبة تتشتت بشكل متاثر. البيانات العشبية كما في الغابات ذات الأوراق العرضة المتقططة في غرب (كوسرا ريكا Costa Rica) في المستويات المنخفضة توجد بعض النسائل الدائمة الخضراء (مثل الأشنة والثعلبات).	أوراق عرضة في أراضي منخفضة وشبه جبلية	٠٢١١	
غابة جبلية وغربية	مستوى ٤	في المستويات المنخفضة تكون غالباً صغيراً (مثل الأشنة والثعلبات) وهذا التكتون غير منتشر ولكنه جيد التكتون في شمال بيرو Peru.	غابة جبلية وغربية	٠٢١٢	
غابة باردة موسمية مع أشجار دائمة الخضراء وحشائش	مستوى ٣	الأشجار دائمة الخضراء تكون غالباً صغيراً (أكبر من ٥٪ من الظلبة) وتوجد كذلك فسائل هي موسمية (أكبر من ٥٪ من الظلبة) كجزء من الطبقة الرئيسية أو البيانات التي تنمو أسفل الأشجار. تندى البيانات المتساقطة والبيانات الهرئية أو تكون غير موجودة.	غابة باردة موسمية مع أشجار دائمة الخضراء وحشائش	٠٢٢	
أشجار دائمة الخضراء دايات أوراق عرضة ونباتات متسلقة	مستوى ٤	غنية في البيانات الهرئية والطحالب. قد تكون شائعة في السهول التي تحيط بها الغابات جنوب الأشجار. الكرمة المتساقطة قد يندى في شمال أمريكا أمثلة لهذا النوع.	أشجار دائمة الخضراء دايات أوراق عرضة ونباتات متسلقة	٠٢٢١	
أشجار دائمة الخضراء دايات أوراق إيرية	مستوى ٤	مثل غابات فيليب أنسون في شمال شرق الولايات المتحدة.	أشجار دائمة الخضراء دايات أوراق إيرية	٠٢٢٢	
غابة باردة موسمية بدون أشجار دائمة الخضراء	مستوى ٣	تسود الأشجار المتساقطة (أكبر من ٧٪ من الظلبة) هناك بعض الحشائش والأشجار شائعة في سهول الفيضانات. البيانات المتساقطة غير واضحة ولكن قد تكون عبارة عن الجوز السفلي للأشجار. الطحالب الهرئية العالية غير موجودة إلا في حالات نادرة عند الجوز السفلي للأشجار.	غابة باردة موسمية بدون أشجار دائمة الخضراء	٠٢٣	
أشجار ذات أوراق عرضة في مناطق معتدلة وأراضي منخفضة وشبه جبلية	مستوى ٤	أشجار يصل طولها إلى ٥ متر البيانات الهرئية تكون إجمالاً من الطحالب والجوز.	أشجار ذات أوراق عرضة في مناطق معتدلة وأراضي منخفضة وشبه جبلية	٠٢٣١	

التصنيف	مستوى	المعدل	نظام الصنف	مصدر المصطلحات	MUC ترميز
الشمالية أو جبلية	٢٣٢٠		جبلية أو شمالية	جبلية أو شمالية	
الأراضي المغصصة والشبه جبلية من حيث الوضع الطبوغرافي وتصنيف المطر بالارتفاع	٢٣٢١		الارتفاع	قد تصل الأشجار إلى طول ٥٠ متراً، لكن عادة في غاليات الجبال أو الشمالية لا تزيد عن ٣٠ متراً. النباتات المهاوية تكون إجمالاً من حراز وطحالب وهذا التصنيف يشمل الأراضي المغصصة والشبه جبلية من حيث الوضع الطبوغرافي وتصنيف المطر بالارتفاع	
شبه الـأـلـبـيـة أو شـهـهـ قـطـنـيـة	٢٣٢٢		الارتفاع	لا يزيد طول الأشجار عن ٢٠ متراً وجدوها عدنية. النباتات المهاوية هي الحداز والمطاحيل وهي أكثر في تصنيف الجبال (٢٣٢٠)، وهذا الصنف يدرج تحت أراضي العينات.	
غـابةـ شـدـيدـةـ الـجـنـافـ	٢٣٠٣		الارتفاع	كتافة من الأشجار والشجيرات المتكتفة للظروف المهاوية مثل أشجار قاني وأشجار الحرج ذات الأوراق والجروع المعاصرية النباتات السفلية ذات شجيرات متكتفة للظروف المهاوية وأعشاب دائمة الإخضرار معاصرة ونباتات عشبية سنوية دائمة الخضرار تندرج غالباً تحت أراضي العينات.	
مـصـلـبـةـ الـأـوـرـاقـ شـدـيدـةـ الـجـنـافـ	٢٣٠١		الارتفاع	العينات معاشرة للغابات المهاوية وتبيّن عليها الأشجار المصلبية الأوراق أغلىها ذات جذوع منتفخة أغلىها داخل الشريحة.	
غـابةـ شـوـكـيـةـ	٢٣٠٢		الارتفاع	تسود الأصناف الشوكية (أكثر من ٥٠٪ من الطلاء).	
غـابةـ تـشـلـ الشـوـكـيـةـ وـالـائـةـ الـاخـضـرـاءـ وـالـمـسـبـسـيـةـ	٢٣٢١		الارتفاع	تشغل الأصناف المعاصرة والدائمة الإخضرار أكثر من ٥٠٪ من طلاء الأشجار أنظر تعريف غابات الأشجار الدائمة الإخضرار (تصنيف ١٠) وتصنيف الأوراق المتساقطة	
غـابةـ شـوـكـيـةـ ذاتـ أـوـرـاقـ مـتـسـاقـطـةـ (ـموـسـمـةـ)	٢٣٢٠		الارتفاع	أشناف الأوراق المتساقطة الشوكية تسود (أكثر من ٥٧٪ من الطلاء) أنظر تعريف الأشجار المعاصرة (تصنيف ١٠).	
غـابةـ عـصـارـيـةـ إـجـمـالـاـ	٢٣٣٠		الارتفاع	عصاري وأشجار وشجيرات منتشرة في (أكثر من ٥٠٪ من الطلاء) وهناك أشجار وشجيرات أخرى منكبة للظروف المهاوية كذلك.	

MUC	التصنيف	التصنيف	مستوى	الوصف	مستوى	التصنيف	التصنيف	مستوى	الوصف	مستوى	التصنيف
١	مشجرة	مشجرة	١	تشكل من كنافات مغنوحة من الأشجار التي لا تزيد طولها عن ٥ متراً وقمة الأشجار لا تتجاوز أكثر من ٢٠٪ عن الأرض ظلة الأشجار تغطي مساحات أراضي الأشجار الشديدة المغلف	١	تشكل من كنافات مغنوحة من الأشجار التي لا تزيد طولها عن ٥ متراً وقمة الأشجار لا تتجاوز أكثر من ٢٠٪ عن الأرض ظلة الأشجار تغطي مساحات أراضي الأشجار الشديدة المغلف	١	مشجرة من الأشجار الدائمة الاحضار	١	مشجرة من الأشجار الدائمة الاحضار ذات أوراق عريضة	١
٢	مشجرة دائمة الاحضار ذات أوراق إلبرية	مشجرة دائمة الاحضار ذات أوراق إلبرية	٢	لا تكون الظلة بدون دائمة الاحضار قد تتساقط أوراق بعض الأشجار الفردية.	٢	لا تكون الظلة بدون دائمة الاحضار على الأقل ٥٠٪ من الأشجار التي تصل إلى الظللة تكون دائمة الاحضار قد تتساقط أوراق إلبرية على الأقل ٥٠٪ من الأشجار الفردية.	٢	مشجرة دائمة الاحضار ذات أوراق إلبرية	٢	مشجرة دائمة الاحضار ذات أوراق إلبرية	٢
٣	قمم كثيرة الفروع	أشجار تمتد إلى الجزء السفلي من الساق أو تكون كثيرة الفروع	٣	تشكل إجمالاً من أشجار متصبة الأوراق ومن الشجيرات ولا توجد نباتات هوائية.	٣	تشكل إجمالاً ذات أوراق إلبرية أو قشرية (أكثر من ٥٠٪ من الظللة) قمم كثيرة من الأشجار تمتد إلى الجزء السفلي من الساق أو تكون كثيرة الفروع.	٣	قمم كثيرة	٣	قمم كثيرة	٣
٤	مثاب الصنوبرية	غالباً في المناطق شبه الباردة.	٤	مثاب الصنوبرية	٤	مثاب الصنوبرية	٤	قمم مخروطية سائدة	٤	قمم مخروطية سائدة	٤
٥	المناطق الشمالية	مثاب بيسبية في المناطق الشمالية	٥	المناطق الشمالية	٥	المناطق الشمالية	٥	قمم أسطوانية ضيقة	٥	قمم أسطوانية ضيقة	٥
٦	البرد	أغلب الأشجار (أكثر من ٥٠٪ من الظللة) موسمية تسقط أوراقها تلقائياً في الموسم الغير مناسبة (البلفاف - البرد)	٦	أغلب الأشجار (أكثر من ٥٠٪ من الظللة) موسمية تسقط أوراقها تلقائياً في الموسم الغير مناسبة (البلفاف - البرد)	٦	أغلب الأشجار (أكثر من ٥٠٪ من الظللة) موسمية تسقط أوراقها تلقائياً في الموسم الغير مناسبة (البلفاف - البرد)	٦	مشجرة موسمية	٦	مشجرة موسمية	٦
٧	جاف	الأشجار لها جذع سميك نسبياً ومشقق.	٧	الأشجار لها جذع سميك نسبياً ومشقق.	٧	الأشجار لها جذع سميك نسبياً ومشقق.	٧	تساقط الأوراق عند المغاف (موسمية)	٧	تساقط الأوراق عند المغاف (موسمية)	٧
٨	الجلبية	لانوحدي أنواع نباتات دائمة الاحضار في أي طبقة فيما عدا بعض العصاراتيات يوجد الكثرة الحشبي والخشبي والأشجار التي هي موسمية والشجر القديمي تنتشر النباتات العشبية تحت الأشجار.	٨	لانوحدي أنواع نباتات دائمة الاحضار في أي طبقة فيما عدا بعض العصاراتيات يوجد الكثرة الحشبي والخشبي والأشجار التي هي موسمية والشجر القديمي تنتشر النباتات العشبية تحت الأشجار.	٨	لانوحدي أنواع نباتات دائمة الاحضار في أي طبقة فيما عدا بعض العصاراتيات يوجد الكثرة الحشبي والخشبي والأشجار التي هي موسمية والشجر القديمي تنتشر النباتات العشبية تحت الأشجار.	٨	أوراق عريضة في الأراضي المختففة شبه الجبلية	٨	أوراق عريضة في الأراضي المختففة شبه الجبلية	٨
٩	غبمبية	المجفف موجود أو نادر الوجود ويكون غالباً بالشكل الشعاعي (مثل الأشنة) هنا التكروين ليس شائع ولكن حيد التكروين متلا في شمال بيرو.	٩	المجفف موجود أو نادر الوجود ويكون غالباً بالشكل الشعاعي (مثل الأشنة) هنا التكروين ليس شائع ولكن حيد التكروين متلا في شمال بيرو.	٩	المجفف موجود أو نادر الوجود ويكون غالباً بالشكل الشعاعي (مثل الأشنة) هنا التكروين ليس شائع ولكن حيد التكروين متلا في شمال بيرو.	٩	مشجرة جبلية وغبمبية	٩	مشجرة جبلية وغبمبية	٩

مترمزم MUC	مسار المصطلحات في نظام التصنيف المعدل	مستوى التصنيف
١٢٢	بارد أوراق متساقطة دائمة الأختضار	الموسم الغير ملائم هو الشتاء ذو الصقيع . تسود الأشجار ذات الأوراق العريضة المتساقطة (أكبر من ٥٪ من الظللة) توجد أنواع دائمة الأختضار (أكبر من ٢٥٪ من الظللة) كجزء من الغلة الأساسية أو الحجرة السنطلي (تحت الأشجار) تندى النباتات المتساقطة والنباتات الهاوية الوعائية لا تكون موجودة.
١٢٢	أشجار ذات أوراق عريضة دائمة الأختضار ونباتات متساقطة	غنية بالنبات الهاوي والطحلبيات . وقد يكون هنالك نباتات هاواي وعائي على قاعدة جذع الشجر. الكثرة المسقولة قد يكون شائع على سهول الفيصلات . بعض الأمثلة : الهاشيمية والبلاب المسقولة في غرب أوروبا وMagnolia laevigata في شمال أمريكا مثل القنوب أو البلوط الصنوبر في شمال شرق الولايات المتحدة.
١٢٢	أشجار دائمة الأختضار ذات أوراق إيرية	مسارو ٣ مثل القنوب أو البلوط الصنوبر في شمال شرق الولايات المتحدة.
١٢٣	بارد ذات أوراق متساقطة ليس دائم الأختضار	تسود الأشجار ذات الأوراق المتساقطة (أكبر من ٥٪ من الظللة) قد تكون هنالك أعشاب دائمة الأختضار وبعض الشجيرات الدائمة الأختضار (طول أقل من ٢ متراً) النبات المسقولة غير مميز ولكن قد يكون شائع في سهول الفيصلات . النبات الهاوي غير موجود (في بعض الحالات النادرة عند الحجرة السنطلي من الحجرة) . يوجد دائمياً الطحلبيات والجذديات وخاصة الحجاز . الأصناف الباردة التي هي موسمية دائمة (أكبر من ٥٪ من الظللة) أكثر انتشاراً في المنطقة شبه قطبية وفي مساحات أخرى مثل المستنقعات فقط.
١٢٣	أوراق عريضة متساقطة	أوراق أصناف من الأوراق العريضة المتساقطة هي تسود بشكل مطلق (أكبر من ٥٪ من الظللة).
١٢٣	أوراق إيرية متساقطة	أنواع إيرية الأوراق متساقطة (أكبر من ٧٪ من الظللة).
١٢٣	أوراق متساقطة مختلفة	أوراق عريضة وكذاك إيرية متساقطة تقلل أكثر من ٥٪ من الظللة.
١٣	مشجرة شديدة الجفاف	كتافة من الأشجار والشجيرات متكونة لظروف الحياة مثل أشجار قناتي وأشجار الحزم ذات أوراق وجذور عصارية . ينمو تحت الأشجار الشجيرات التي تكيف مع الظروف الجافة والأعشاب العصارية الدائمة والنباتات العشبية السسوية والدائمة يمكن أن تندى المشجرة تحتم العلبة .
١٣	متصلبة الأوراق شديدة الجفاف	النباتات عائلة المشجرة الشديدة الجفاف وتحمّن الأشجار المتصلبة الأوراق ويكون جذعها منتفخ أغليه داخل التربة .

ترميز MUC	مسود المصطلحات في نظام التصنيف المعدل	تصنيف	مستوى
١٣٢	مشجرة شوكية		الأصناف الشوكية سائدة في (أكثر من ٥٪ من الظللة).
١٣٢١	الخليط من دائم الخضراء والموسمية		مستوى ٤ تغطي الأصناف الدائمة الخضراء والموسمية أكثر من ٥٪ من ظلة الشجيرات . انظر تعريف العابيات الدائمة الخضراء تصنيف (١٠) والمتلاقي الأوراق تصنيف (٠٢).
١٣٢٢	ذات أوراق موسمية		مستوى ٤ الأصناف الشوكية الموسمية تسود (أكثر من ٧٥٪ من الظللة) انظر تعريف العابيات الموسمية (عبلة) تصنيف (٠٢).
١٣٢٣	مشجرة عصارية إيجاباً		مستوى ٣ تكسير بها الأشجار والشجيرات المصاصية (أكثر من ٥٪ من الظللة) توجد أشجار وشجيرات أخرى متكتفة مع الظروف المواتية.

MUC	ترميم	مسرد المصطلحات في نظام التصنيف المعدل	مستوى التصنيف
٢	أراضي الشجيرات أو الأدغال	مستوى ١ تغطي ظلة الشجيرات حوالى .٤٪ من الأرض على الأقل وت تكون من بذارات خشبية على شكل مجدول أو مكثفل أو عنقودي يمتد طويلاً من .٥ إلى ٥ متراً أراضي الشجيرات: أغلب الشجيرات لا تتماس تجاه غالباً حشائش بين الشجيرات الأدغال: تتشابك الشجيرات ويمكن تعرّفها مثل (الغابة المشجرة) وتكون دائمة الخضرار ذات أوراق إبرية. أغلبها موسمية.	
٢١	أراضي شجيرات دائمة الخضراء إجمالاً	مستوى ٢ الظلة تكون دائمة الخضراء. بعض الشجيرات الفردية قد تكون موسمية.	
٢١١	دائمة الخضراء ذات أوراق عريضة	مستوى ٣ أصناف دائمة الخضراء ذات أوراق عريضة تسود على أكثر من .٥٪ من الظلة.	
٢١١١	أدغال خيزران متضخضة	مستوى ٤ في بعض الأحيان يكون الخيزران أراضي الشجيرات أنظر تصنيف ٢ الخاص بأراضي الشجيرات وتعريفات الأدغال.	
٢١١٢	حرن أشجار دائمة الخضراء	مستوى ٤ ت تكون من أشجار الصغيرة والشجيرات الخشبية مثل نخيل البحر المتوسط القرم أو سرخس أدغال هاواي أو أراضي الشجيرات.	
٢١١٣	أوراق عريضة شبه متصلبة الأوراق	مستوى ٤ شجيرات مجدولة أو مكثفلة وبذارات ذات أوراق كبيرة ناعمة مثل شبه ألبية أو أدغال رودوندرون أو أدغال هيبيكس <i>Hibiscus</i> العبدولة في هاواي.	
٢١١٤	أوراق متصلبة عريضة	مستوى ٤ مثل الأدغال أو الأحصنة.	
٢١١٥	أدغال شجيرية	مستوى ٤ مثل براج الأذن.	
٢١٢	دائمة الخضراء أوراق إبرية صغيرة	مستوى ٣ الأصناف المسائية على حوالى (أكثر من .٥٪ من الظلة) ذات أوراق إبرية أو أوراق صغيرة.	
٢١٢١	دائمة الخضراء أوراق إبرية	مستوى ٤ يتكون من شجيرات زاحفة أو ملائمة الأرض مثل الصنوبر <i>Pinus Mugho</i> ، كرمولز <i>Krummholz</i> .	
٢١٢٢	دائمة الخضراء وأوراق صغيرة	مستوى ٤ الأصناف الدائمة الخضراء صغيرة الأوراق مثل بذارات الصحراء أو تكون الأوراق بعرق نباتي واحد غير منفرج.	
٢٢	إعصار موسمية	مستوى ٢ أغلب الشجيرات (أكثر من .٥٪ من الظلة) تكون موسمية تلقياً مع الموسم الغربي ملائمة (البرد - المغاف).	

				MUC ترميز
			مسرد المصطلحات في نظام التصنيف المعدل	
	مستوى ٣ خشبية دائمة الأختصار.	جاف - متساقطة الأوراق مع بذات خشبية دائمة الأختصار	٢٢١	
	شجيرات - جاف موسمية تسود على ٧٥٪ من الطلة.	جاف متساقطة الأوراق ليست دائمة الأختصار	٢٢٢	
	مستوى ٣ الموسم الغير ملائم الشتاء ذو الصقيع - تسود الشجيرات ذات الأوراق المتساقطة (أكثر من ٥٪ من الطلة).	باردة موسمية	٢٢٣	
	مستوى ٤ تشكلون من شجيرات كثيفة مع أعشاب تحت الأشجار قليلة جداً أو بدونها.	معتدلة موسمية	٢٢٣١	
	مستوى ٤ يتكونون من شجيرات رئيسية أو ملائمة للأرض مجدولة ذات قدرة كبيرة على التجدد.	شبه ألبية أو شبه قطبية	٢٢٣٢	
	مستوى ٢ كثافة متفوحة جداً من الشجيرات ذات تكيفات ذات الأوراق الجامادة، أوراق صغيرة، أفرع حضراء بدون أوراق، جذع عصاري بعضها باشوك.	شديدة المخافف أراضي شجيرات شبه صحراوية	٢٣	
	مستوى ٣ تشكل دائمة الأختصار. في سنوات المخافف الشديد قد تساقط بعض الأوراق والأخضان	إجمالاً دائمة الأختصار	٢٣١	
	مستوى ٤ تشكلون من شجيرات عرضة الأوراق متصلبة الأوراق غالباً مثل شجيرات mulga أو Retama retam في استراليا وبذات ذات جذع أخضر بدون أوراق مثل Rytoma retam عصاري.	دائمة الانحدار شبه صحراوية	٢٣١١	
	مستوى ٤ قد تشكلون من شجيرات محيرة من حيث تنساب الأوراق أو مجموعة من الشجيرات المتساقطة (مثل الشجيرات الدائمة الأختصار متأدلة - الشجيرات المائية تغطي ٥٪ من المساحة).	شبه متساقطة الأوراق	٢٣١٢	
	مستوى ٣ أنظر تصنيف (٢٠) الغابات الموسمية إجمالاً.	مساقط الأوراق شبه صحراوية أراضي شجيرات	٢٣٢	
	مستوى ٤ العصاري تغطي أقل من ٥٪ من الأرض.	بدون عصاري	٢٣٢١	
	مستوى ٤ النباتات العصاري يعني أكثر من ٥٪ من الأرض.	مع بذات عصاري	٢٣٢٢	

نرمهز	MUC	مسرد المصطلحات في نظام التصنيف المعدل	مستوى التصنيف
٣	أراضي الشجيرات القرمدة (قصيرة)	لابريد طول الشجيرة عن ٥ سم إلا نادراً في بعض الأحيان تسمى (المروج أو تكتوريات المروج) ظلة الشجيرة تغطي أكثر من ٤٪ من الأرض. أصناف الشجيرة القرمدة تتعدد بكثافة الشجرة تكون إما فردية أو متكتلة وتكون الأرض مغطاة بكثافة بالتطبيبات أو الحراز.	مستوى ١
٣١	إجمالا دائمة الأختبار ذات الشجيرات القرمدة (قصيرة)	الشجيرة القرم تكون في كتل صغيرة أو مستقلة.	
٣١١	أعمال دائمة الأختبار ذات الشجيرات القرمدة (قصيرة)	الظلة تكون دائمة الأختبار وعلى الأقل ٥٪ من الشجيرات التي تصل إلى الظلة تكون دائمة الأختبار. بعض الشجيرات الفردية قد تساقط أو راقتها.	مستوى ٢
٣١١١	أعمال دائمة الأختبار معقدة	تشكل من شجيرات قمة كثيفة تسود على المساحة.	مستوى ٣
٣١١٢	أعمال زاحفة أو مجندولة	أغصان الشجيرة تكون رأسية وغالباً تحمل حزايا. يوجد على الأرض طحلبيات وسادية وحزاز وبنيات عشبية أخرى.	مستوى ٤
٣١٢	أراضي شجيرات القرمدة دائمة الأختبار	ترحف فروع الشجيرة على الأرض مثل براع لوسوريا (Liosceleuria). غطاء مفتوح أو أقل تماساكاً من شجيرات قمة غير متشابكة. تعطي النباتات العشبية أقل من ٢٥٪ من الأرض.	مستوى ٣
٣١٢١	رسادة دائمة الأختبار	الشجيرات معزولة في كتل مكونة وسادات كثيفة وغالباً بها أشواك مثل استراغالس (Astragalus) والليمون الشائك (Acantholimon (شيهيم) في الشرق.	مستوى ٤
٣١٣	تكوينات من الدائمة الأختبار والعشبية	ظلل الشجيرات غير متشابكة هناك شجيرات دائمة الأختبار مع بنيات عشبية (أكثر من ٥٪ من الأرض).	مستوى ٣
٣١٣١	دائم الأختبار حتى مع بنيات عشبية	مثل براع نوروس كالونال (Nardus Calluna)، كثير من البنيات الفردية تساقط أحراز من فروعها أثناء مواسم الجفاف مثل فرجونا في البران.	مستوى ٢
٣١٣٢	دائم الأختبار جزئي مع بنيات عشبية	أغلب الشجيرات (أكثر من ٥٪ من الظللة) تكون موسمية تلقائياً في الموسم العبر مناسبة (الباردة - الجافة).	مستوى ٢
٣٢	إجمالاً موسمية	شجيرات قرمدة موسمية في سنوات الجفاف الشديدة فقط.	مستوى ٣
٣٢١	محبزة - حاف - موسمية		

				مصدر المصطلحات في نظام التصنيف المعدل	MUC ترميز
مستوى ٣	شجيرات قزمة كثيفة مغلقة تفقد كل أوراقها أو جزء منها في موسم الجفاف.	إيجاري جاف موسمي	٣٢٢		
مستوى ٤	أغchan الشجيرات رأسية وتنمو عليها الحزاز كثيراً يوجد على الأرض الطحلبيات الومادية الشكل الحزاز والنباتات العشبية الأخرى مثل مرج كالونا <i>Calluna</i> .	جاف معند موسمية	٣٢١		
مستوى ٤	أغchan الشجيرات ترتفع على الأرض مثل مرج لوسليرس <i>Loiseleuria</i> .	جاف موسمي زاحف أو مجدول	٣٢٢		
مستوى ٤	الشجيرات تكون معروفة في مجموعات متكتلة مكونة وسدادات كثيفة وتكون بها أشواك غالباً مثل أسترا غالاس <i>Astragalus</i> وليمون شاڭڭ <i>Acantholimon</i> - براج الشرق حمال البحر المتوسط.	جاف موسمي وسائلدي	٣٢٣		
مستوى ٤	شجيرات قزمة دائمة الأخضرار موسمية وبذادات عشبية وأعشاب دائمة عصرارية وأشكال أخرى مختلطة من النباتات.	جاف موسمي مخلط	٣٢٤		
مستوى ٣	شجيرات قترة كثيفة متقاربة موسمية في بداية الموسم البارد. أغنى بالطحلبيات والرسخن عن الشجيرات القرفة المائية الموسمية نوع (٣٢٢).	بارد موسمي	٣٢٣		
مستوى ٤	موسمية دائمة الأخضرار شجيرات قترة - بذادات عشبية معقدة، أعشاب عصرارية دائمة وأنواع أخرى مختلطة من النباتات.	جاف موسمي معندة	٣٢١		
مستوى ٤	أغchan الشجيرات ترتفع على الأرض.	جاف موسمي زاحفة أو مجولة	٣٢٢		
مستوى ٤	الشجيرات معروفة في مجموعات متكتلة مكونة وسدادات كثيفة وبها أشواك.	جاف وسدادية موسمية	٣٢٣		
مستوى ٣	شجيرات قترة بذادات عشبية معقدة، أعشاب دائمة عصرارية وبذادات أخرى مختلطة.	جاف موسمي مخلطة	٣٢٤		
مستوى ٣	تتكون من تكتلات مفتوحة من الشجيرة القرم والنباتات العشبية المتكتفة للبقاء أو تخفي الموسم المأق الطويل غالباً شبه الصحراوة أنظر تصنيف (٣٢٣).	أراضي شجيرات القرمة شديدة الجفاف	٣٣		
مستوى ٣	الظللة باوراق حضراء دائماً على الأقل ٥٪ من الشجيرات التي تصل إلى الظلة تكون دائمة الأخضرار في السنوات الشديدة المخلف قد تسقط بعض الأوراق والأغchan.	إجمالاً دائمة الأخضرار	٣٣١		

مستوى التصنيف	مصدر المصطلحات في نظام التصنيف المعدل	رمز MUC
مستوى ٤ تتكون من أوراق عرضية أغفلها شجيرات متصيلة الأوراق وبذريات بدون أوراق وبجذور حضراء أو بذريات عصرية.	شبـه الصحراء دائمة الـاخـضرـار	٣٣١١
مستوى ٤ قد ت تكون من شجيرات محيرة من حيث تساقط الأوراق أو مجموعة من الشجيرات الدائمة الـاخـضرـار، والـشـجـيرـات الـموـسـمـيةـ تـغـطـيـ ٥٢٪ـ مـنـ الـمسـاحـةـ.	شبـه مـتسـاقـطـةـ الـأـوـرـاقـ	٣٣١٢
مستوى ٣ أغلب الشجيرات (أكثر من ٥٪ من الظلة) تسقط أوراقها تلقائياً حسب الموسم الغير مناسبة (البرد - الجفاف).	شبـهـ الصـحـراءـ موـسـمـيـةـ	٣٣٢
مستوى ٤ تغطي النباتات المصاصية أقل من ٥٪ من المساحة.	بدون عصـارـياتـ	٣٣٢١
مستوى ٤ تغطي النباتات المصاصية أكثر من ٥٪ من المساحة.	بـهـ بـذـرـياتـ عـصـارـيـاتـ	٣٣٢٢
مستوى ٢ تموـطـيـ تـكـوـنـ مـنـ مـخـضـفـ تـكـوـنـ إـجـمـاـلـاـ مـنـ شـجـيـرـاتـ قـطـيـعـيـةـ تـضـعـشـ فـيـهاـ أـشـكـالـ لـلـبـذـرـاتـ نـاتـجـةـ كـبـيـدـيـاتـ وـجـرـازـاتـ،ـ توـجـدـ تـحـتـ خطـ أـشـجـارـ الشـبـهـ قـطـيـعـيـةـ تـضـعـشـ فـيـهاـ أـشـكـالـ لـلـبـذـرـاتـ نـاتـجـةـ عـنـ حـرـكةـ تـحـميـلـةـ التـرـيـةـ،ـ باـشـتـانـةـ الـمـاطـنـ الشـشـالـيـةـ تـكـوـنـاتـ الشـجـيـرـاتـ الـقـرـمـةـ أـخـلـىـ خـطـ أـشـجـارـ الـجـلـيلـةـ لـاـ يـطـلـوـ عـلـيـهاـ الشـدـرـاـ لـأـنـهـاـ كـفـاعـدـةـ أـغـنـىـ بـالـشـجـيـرـاتـ الـقـرـمـةـ وـالـلـشـائـشـ وـالـشـرـبـاتـ أـكـثـرـ طـلـاـ بـسـبـبـ زـيـادـةـ الـإـشـعـاعـ عـنـ حـضـرـ الطـرـفـ الـمـخـضـفـةـ.	الـشـدـرـاـ	٣٤
مستوى ٣ تسود الجداول أو المسادات الصغيرة من الطحلبيات (أكثر من ٥٪ من المساحة الخضراء) مجموعات الشجيرات القرفة معبرة بدون التناظم ليست كثيفة. المظهر العام أخضر غامق أو زيتوني أو يميل إلى اللون النبي.	الـشـدـرـاـ إـجـمـاـلـاـ طـحـلـبـيـاتـ	٣٤١١
مستوى ٤ مجموعات شجيرات قرفة زاحفة أو مجدهلة.	تـدـرـاـ مـعـقـدـةـ طـحـلـبـيـاتـ وـشـجـيـرـاتـ الـقـرـمـةـ	٣٤١٢
مستوى ٣ جدائل من الجراز سائدة (أكثر من ٥٪ من الغطاء النباتي) يعطي تكتونيا يميل إلى الرمادي. أغفلتها دائمة الـاخـضرـارـ،ـ منـ الشـجـيـرـاتـ الـقـرـمـةـ الزـاحـفـةـ أوـ الـمـادـيـةـ.	تـدـرـاـ زـاحـفـةـ أـوـ مـجـدـهـلـةـ مـنـ شـجـيـرـاتـ الـقـرـمـةـ وـطـحـلـبـيـاتـ	٣٤٢
	تـدـرـاـ إـجـمـاـلـاـ جـرـازـ	٣٤٢

مستوى التصنيف	رسوداً الحشائش والنباتات التي تشبه الحشائش مثل السعد، وأسليات ذنب الهراء ونباتات عرضة والأوراق مثل البرسيم وعباد الشمس السر الخرس الصقلاب أحجمالي كسماء الأرض يزيد عن ٦٠٪ من الحشائش الحضارة.	مستوى ١ ت تكون مصفقة النباتات من حشائش سائدة يزيد طولها عن ٢ متراً عند الصبح أو العرقوب أو التزهر (أكبر من ٥٪ /نبات حشائش) قد يكون هناك عشب على عرض الأوراق أو التزهر (أكبر من ٥٪ من الحشائش).	مستوى ٢ قد تكون مصفقة النباتات من حشائش سائدة يزيد طولها عن ٢ متراً عند الصبح أو العرقوب أو التزهر (أكبر من ٥٪ /نبات حشائش) قد يكون هناك عشب على عرض الأوراق أو التزهر (أكبر من ٥٪ من الحشائش).	مستوى ٣ قد تكون بشجيرات أو بدونها وهي مثل المشجرة الملفحة مع غطاء كامل للأرض (أكبر من ٦٠٪) من النخيل الطويل.	مستوى ٤ أنواع دائمة الخضرة عرضة الأوراق تعطي أكثر من ٥٪ من ظلة الأشجار.	مستوى ٤ الأشجار المزوجة ٢٥٪ منها على الأقل دائمة الخضرة عرضة الأوراق وأشجار عرضة الأوراق موسمية.	مستوى ٤ مائلة للتصنيف ١١٤ مع قياسات موسمية في شمال شرق بوبليفيا	مستوى ٤ أراضي حشائش تعطي فيها الأشجار أقل من ١٪ من الأرض وتكون إما بشجيرات أو بدونها.	مستوى ٤ أراضي الحشائش الطويلة تعطي الأشجار أقل من ١٪.	مستوى ٤ أشجار دائمة الخضرة عرضة الأوراق
مستوى ٤ حشائش خضرية	أراضي الحشائش الطويلة	أشجار تعطي ١٠ - ٤٪	أشجار دائمة الخضرة ذات أوراق عرضة	أشجار عرضة الأوراق دائمة الخضرة	أشجار دائمة الخضرة عرضة الأوراق متساقطة الأوراق	أشجار عرضة الأوراق إبرية الأوراق	أشجار شبه دائمة الخضرة عرضة الأوراق	أشجار عرضة الأوراق موسمية	أستوائي شبه استوائي أشجار شجيرات على شكل حزم أو أعشاش النمل	أراضي حشائش طويلة بها شجيرات
مستوى ٣ أراضي	أشجار تعطي أكثر من ٢٥٪ من الأرض.	محلق ٢٤	الغطاء الأرضي / علم الأحياء	MUC ترميز	رسود المصطلحات في نظام التصنيف المعدل	رسود المصطلحات في نظام التصنيف المعدل	رسود المصطلحات في نظام التصنيف المعدل	رسود المصطلحات في نظام التصنيف المعدل	رسود المصطلحات في نظام التصنيف المعدل	رسود المصطلحات في نظام التصنيف المعدل

				MUC تمرين
مستوى ٤ التصنيف	مسرد المصطلحات في نظام التصنيف المعدل			
أنواع دائمة الأختهار ذات أوراق عرضية تغطي أكثر من ٥٠٪ من ظلة الشجيرات.	شجيرات دائمة الأختهار ذات أوراق عرضية	١٤٣١		
مستوى ٤ ٢٥٪ من الشجيرات على الأقل دائمة الأختهار ذات أوراق عرضية وأشجار عرضية الأوراق متساقطة الأوراق.	شجيرات أوراق عرضية شبه دائمة الأختهار	١٤٣٢		
الفيشنات تكون موسمية في هذه المنطقة.	الشجيرات عرضية الأوراق موسمية	١٤٣٣		
يطلق عليها سفانا Savannah.	مستوى ٤ أشتوائي أو شبه أشتوائي	١٤٣٤		
ظلة باتات الحمر (غالباً تكون نخيل) يجب أن تغطي ٢٥٪ من الأرض.	أشتوائي أو شبه أشتوائي في حزام أو شكل عش النمل	١٤٣٤		
مثل سفانا النخيل في أركوما Arecocia وأاتاليا Attalea شمال سانتا كروز دولا سيرا Bolivia Cruz de la Sierra.	مستوى ٣ أراضي حشاشة طولية مع حزام من السباتات	١٤٤		
أراضي حشاشة بدون أشجار أو شجيرات.	مستوى ٤ أراضي حشاشة مع نخيل	١٤٤		
غالباً توجد فيضانات موسمية مثل كوبوس دوفاريلا Varzeal بودادي النيل.	مستوى ٣ أراضي حشاشة بدون سينوسية Synusia خشبية	١٤٥		
المتحفظ والمناطق القليلة الارتفاع في أورينها مثل مستنقعات باريس بودادي النيل.	مستوى ٤ أراضي حشاشة السائدة طولها من ٥٠ سم إلى ٢٠٠ سم عند الإظهار أوراق الضفع (أكبر من ٥٪ من نباتات المشاش) قد يكون هناك عشب غليفي ولكنه يمثل أقل من ٥٪ من المشاش.	١٤٥١		
الحضرية.	مستوى ٢ الأنواع الدائمة الأختهار الإبرية الأوراق تزيد عن ٥٪ من ظلة الأشجار.	٤٢		
أنواع دائمة الأختهار عرضية الأوراق تزيد عن ٥٠٪ من ظلة الأشجار.	الأشجار الدائمة الأختهار الإبرية الأوراق	٤٢١٠		
الأشجار الموجدة تمثل ٥٠٪ على الأقل من الدائمة الأختهار العرضية الأوراق والأشجار العرضية الأوراق المسقحة.	الأشجار الدائمة الأختهار العرضية الأوراق	٤٢١١		
الأشجار الموجدة تمثل ٥٠٪ من الدائمة الأختهار العرضية الأوراق، والعرضية الأوراق المسقحة.	الأشجار العرضية الأوراق المسقحة	٤٢١٢		
	الأشجار العرضية الأوراق المسقحة	٤٢١٣		

			MUC
التصنيف	مستوى	ترميم	مسرد المصطلحات في نظام التصنيف المعدل
أراضي حشائش وأشجار تغطي أقل من ١٠٪ من الأرض مع أشجار نفضي أقل من ١٠٪.	مستوى ٣	٤٢٢٤	أراضي حشائش متوسطة الطول مع أشجار نفضي أقل من ١٠٪.
أنواع دائمة الأحضرار ببرية الأوراق تغطي أكثر من ٥٪ من ظلة الأشجار.	مستوى ٤	٤٢٢٠	أشجار دائمة الأحضرار ببرية الأوراق
أنواع دائمة الأحضرار عريضة الأوراق تزيد عن ٥٪ من ظلة الأشجار.	مستوى ٤	٤٢٢١	أشجار دائمة الأحضرار عريضة الأوراق
الأشجار الموجدة حوالي ٥٪ على الأقل من الأشجار دائمة الأحضرار ذات الأوراق العريضة والموسمية ذات الأوراق العريضة.	مستوى ٤	٤٢٢٤	أشجار عريضة الأوراق دائمة الأحضرار
تميل الأشجار على الأقل ٥٪ من دائمة الأحضرار العريضة الأوراق والعربيضة الأوراق الموسمية.	مستوى ٤	٤٢٢٣	أشجار عريضة الأوراق الموسمية
يطبل علىها سافانا النمل.	مستوى ٤	٤٢٢٤	أشجار استوائية / شبه استوائية، الشجيرات في حرم أو عنت النمل
ظلة الشجيرات يجحب أن تغطي أكثر من ٥٪ من الأرض.	مستوى ٣	٤٢٢٣	أراضي حشائش متوسطة وطويلة مع شجيرات
أنواع دائمة الأحضرار ببرية الأوراق تزيد عن ٥٪ من ظلة الشجيرات.	مستوى ٤	٤٢٢٠	شجيرات دائمة الأحضرار ببرية الأوراق
أنواع دائمة الأحضرار عريضة الأوراق تزيد عن ٥٪ من ظلة الشجيرات.	مستوى ٤	٤٢٢١	شجيرات دائمة الأحضرار عريضة الأوراق
الأشجار الموجدة ٥٪ على الأقل من الأشجار دائمة الأحضرار العريضة الأوراق والعربيضة الأوراق الموسمية.	مستوى ٤	٤٢٢٢	شجيرات عريضة الأوراق دائمة الأحضرار
الأشجيرات الموجدة ٥٪ على الأقل من الأشجار دائمة الأحضرار العريضة الأوراق والعربيضة الأوراق الموسمية. النباتات موسمية في هذه المناطق.	مستوى ٤	٤٢٢٣	شجيرات عريضة الأوراق موسمية
أيضاً يطبل علىها سافانا النمل.	مستوى ٤	٤٢٢٤	أشجار دائمة الأحضرار في حرم عنت النمل
مثل سفانا أشجار السوك التصديرية الاستوائية في منطقة السهل يؤثرها مع السطح المنقول وسغال وأنواع أخرى.	مستوى ٤	٤٢٢٥	أشجار دائمة الأحضرار متقطعة الأوراق شوكية سيموسيا Simumia حشبية أو شجيرات متقطعة الأوراق شوكية
ظلبة نبات الحرم (غالباً التدخل) تغطي أكثر من ٥٪ من الأرض.	مستوى ٣	٤٢٤	سيموسيا متقطعة من حرم السمات

التصنيف	مستوى	مقدمة	MUC	ترميز
التصنيف	مستوى ٤	مسرد المصطلحات في نظام التصنيف المعدل		
أراضي حشائش متواضعة الطول بدون شجيرات أو أشجار.	مستوى ٣	حشائش نخل مفتوح شبه استوائي	٤٢٤٤	
أراضي حشائش متواضعة الطول بدون شجيرات أو أشجار.	مستوى ٣	أراضي حشائش متواضعة الطول بدون سينوسها حشبية	٤٢٥٤	
أراضي حشائش ذات أغصان كثيرة راحفة ترتطم بالرمال أو التربة بنظم الجذور مثل عشب أو جنسين ومراعي الحشائش الطوبية في كنساس أو الأراضي الرملية أو الكثبيات مثل مناطق أندورنوجون هالي في جبال الرمال بنبراسكا في بعض الاماكن تكون أراضي الحشائش مطرأة أو عرضة لل pencasanas اغلب العام مثل مستنقعات تيغا في هذه الحالة تصنف أراضي مطرأة صنف (٦).	مستوى ٤	إجمالاً حشائش حضرية	٤٢٥١	
أراضي حشائش تتواجد في حزام مكونة سطح غير منتظم مغطى مثل النساء العشيبي الكثيف في أراضي الحشائش في نوزلاندا.	مستوى ٤	إجمالاً حشائش عدنوية	٤٢٥٢	
الحشائش المتواضعة على الأقل بطرل ٥ سم عدداً تغير أو التضح (أكثـر من ٥٪ من الأعشاب الحضـراء).	مستوى ١	بنية قصبة	٤٣	
الحشائش المتواضعة على الأقل بطرل ٥ سم عدداً تغير أو التضح (أكثـر من ٥٪ من الأعشاب الحضـراء).	مستوى ٣	مع أشجار تعطـلـي ١٠ - ٤٠٪	٤٣١	
قد تكون مع شجيرات أو بـدونها وهي مثل الشجرة المفترحة مع كـسـاء مـسـترـلـلـلـارـضـ (أكثـر من ٦٠٪) من السـجـبةـ القـصـيرـةـ.	مستوى ٤	أشجار دائمة الأخضرـارـ بـأـرـاقـ إـلـيـرـيـةـ	٤٣١٠	
أنواع دائمة الأخضرـارـ ذات أوراق إـلـيـرـيـةـ أكثرـ من ٥٠٪ـ منـ ظـلـةـ الـأشـجـارـ.	مستوى ٤	أشجار دائمة الأخضرـارـ العـرـيـضـةـ الأـورـاقـ	٤٣١٤	
الأشجار الموجدة ٥٠٪ـ منها على الأقل دائمة الأخضرـارـ عـرـيـضـةـ الأـورـاقـ، وـعـرـيـضـةـ الأـورـاقـ موسمـيةـ.	مستوى ٤	أشجار عـرـيـضـةـ الأـورـاقـ وـشـبـهـ دـائـمـةـ الـاخـضـرـارـ	٤٣١٢	
الأـشـجـارـ المـوجـدـةـ ٥٠٪ـ عـلـىـ الـأـقـلـ دائـمـةـ الـاخـضـرـارـ العـرـيـضـةـ الأـورـاقـ وـالـعـرـيـضـةـ الأـورـاقـ موسمـيةـ.	مستوى ٤	أشجار العـرـيـضـةـ الأـورـاقـ الـموـسـمـةـ	٤٣١٣	
أراضي الحشائش مع أشجار تعطـلـيـ أقلـ من ١٠٪ـ منـ الأـرـضـ معـ شـجـيرـاتـ أوـ بـدونـهاـ.	مستوى ٣	أراضي حشائش قصبةـ وـشـبـهـ تـعـطـلـيـ أقلـ من ١٠٪ـ	٤٣٢٤	
أنواع دائمةـ الـاخـضـرـارـ ذاتـ أورـاقـ إـلـيـرـيـةـ تعـطـلـيـ أـكـثـرـ من ٥٠٪ـ منـ ظـلـةـ الـأشـجـارـ.	مستوى ٤	أشجار دائمةـ الـاخـضـرـارـ ذاتـ أورـاقـ إـلـيـرـيـةـ	٤٣٢٥	

			MUC	ترميز
		مسند المسلطات في نظام التصنيف المعدل		
		أشجار دائمة الأخضرار عريضة الأوراق	٤٢٢٤	أشجار دائمة الأخضرار عريضة الأوراق
		أشجار شبه دائمة الأخضرار عريضة الأوراق	٤٢٢٤	أشجار شبه دائمة الأخضرار عريضة الأوراق موسمية.
		أشجار عريضة الأوراق موسمية	٤٣٢٣	أشجار عريضة الأوراق موسمية
		أشجار / شجيرات استوائية / شبه استوائية في حزم أو عش النمل	٤٣٢٤	أشجار / شجيرات استوائية / شبه استوائية في حزم أو عش النمل
		أراضي حشائش قصيرة مع شجيرات	٤٣٣	أراضي حشائش قصيرة مع شجيرات
		شجيرات دائمة الأخضرار إبرية الأوراق	٤٣٣٠	شجيرات دائمة الأخضرار إبرية الأوراق
		شجيرات دائمة الأخضرار عريضة الأوراق	٤٣٣١	شجيرات دائمة الأخضرار عريضة الأوراق
		شجيرات عريضة الأوراق شبه دائمة الأخضرار	٤٣٣٢	شجيرات عريضة الأوراق شبه دائمة الأخضرار
		شجيرات عريضة الأوراق موسمية	٤٣٣٤	شجيرات عريضة الأوراق موسمية
		أشجار وشجيرات استوائية وشبه استوائية في حزم أو عش النمل	٤٣٣٤	أشجار وشجيرات استوائية وشبه استوائية في حزم أو عش النمل
		مسنوسها خشبية من شجيرات شوكية متساقطة الأوراق	٤٣٣٥	مسنوسها خشبية من شجيرات شوكية متساقطة الأوراق
		أراضي حشائش قصيرة وحرم نباتات	٤٣٤	أراضي حشائش قصيرة وحرم نباتات
		سينوسها متحركة من حرم البساطات شبه استوائية مع حشائش نحل متنوح	٤٣٤	سينوسها متحركة من حرم البساطات شبه استوائية مع حشائش نحل متنوح

التصنيف	مستوى	المعدل	MUC	ترمز
مسنوساً حشائش	مستوى ٢	مسرد المصطلحات في نظام التصنيف		٤٣٥١
أراضي الحشائش تنمو كثيراً على أسبلشيا، <i>Espeletia</i> ، <i>Lobelia</i> ، سنسبيوس، <i>Senecio</i> ،	مستوى ٤	إحالة حشائش عنقودية سينوسها حشبية		٤٣٥٢
وشجيرات صغيرة صغيرة الأوراق وبذريات وسادية ذات أوراق صوفية. فوق خط الأشجار في الم焚عات المختضفة يوجد بارامو Paramo والأنواع المحضرية المتغلقة به بدون شلوج في مناطق الألب في كينيا وكولومبيا وفنزويلا الخ.	مستوى ٤	ألب استوائي مع حزم بذريات		٤٣٥٣
أراضي حشائش تقع فيها الشلوج ليلاً (يختفي في التاسعة صباحاً) سور بارامو Paramo كاسترسناس Cuatrescasas.	مستوى ٤	ألب استوائي مفروحة جداً بدون حزم بذريات		٤٣٥٤
أراضي حشائش تحيي كذلك على شجيرات قمة وشجيرات ذات أوراق متساقطة في بونا جنوب أورورو Oruro وبوليفيا Bolivia.	مستوى ٤	حشائش عنقودية ألب استوائي أو شبه استوائي مع كثافة بذر مفروحة دائمة الأخضرار		٤٣٥٥
تجد بذريات وسادية في أراضي الحشائش مثل بونا جنوب أورورو وبوليفيا.	مستوى ٤	حشائش عنقودية مع شجيرات قمة		٤٣٥٦
أراضي حشائش قصيرة بدون أشجار أو شجيرات.	مستوى ٣	أراضي حشائش قصيرة بدون سينوسها حشبية		٤٣٥٧
هذه المناطق تختلف في الشكل والتكون الهرمي بسبب التغير الكبير في التشكيف للمناخ الشبه جاف مثل مراجع الحشائش القصيرة في شرق كاليدادو.	مستوى ٤	مناطق حشائش قصيرة		٤٣٥٨
مثل النماء العشبي الكثيف الأزرق (واكلوسوا <i>Poa cloemosa</i>) ومناطق نيزلاندا والألب ويونا الجافة وفسو كا مستنقعية الأوراق في شمال شيلي وجنوب بوليفيا.	مستوى ٤	مناطق الحشائش العنقودية		٤٣٥٩
المرج	مستوى ٣	مناطق الطوبية المعدلة الطول قصير ومتوسط		٤٣٦٠
أراضي الحشائش غنية في العشب العلفي تكون عدد الارتفاعات المختضفة ذات المانح البارد الطربي في شمال أميريكا وأوروبا تتطلب كثيرون من النباتات حضارة جزئياً على الأقل أثناء الشتاء حتى تخت الشلوج في الارتفاعات الأعلى.	مستوى ٤	مناطق الحشائش الحضرية		٤٣٦١
أراضي حشائش رطبة أغلب الصيف بسبب ذوبان الشلوج مثل شبه جزيرة أوليمبيا وواشنطن وجبال روكي في كولورادو.	مستوى ٤	أرض الألب شبه ألبية		٤٣٦٢
تسود المنطقة البيات العشبية العريفية الأوراق (جميع النباتات ما عدا الحشائش مثل السرسم وعاد الشمس والسرخ صقلاب. العشب العلفي يغطي أكثر من ٥٪ من المساحة قد يكون هناك حشائش تعطى أقل من ٥٪ من المساحة).	مستوى ٢	العشب العلفي الحضري		٤٤

التصنيف	مستوى	الوصف	مصدر المصطلحات في نظام التصنيف المعدل	MUC
أشكال العشب العلفي السائدة أكثر من ١ متر طول عند التكوبين الكامل.	مستوى ٢		مناطق العشب العلفي المطهول	٤٤٤
يكون السرخس في بعض الأحيان في الرمال الناقلة خاصة في الماء الرطب مثل برد يوم . <i>Pteridium aquitinum</i>	مستوى ٤	أكرويلوم Acrolylom	ادغال السرخس	٤٤٤٤
عشب علفي سنوي ينبع في بداية الموسم ويموت في نهايته (أكبر من ٥٪ من التكسية).	مستوى ٤		إجمالاً عشب علفي سنوي	٤٤٤
تسود هذه المناطق العشب العلفي بطول أقل من ١ متر عند اكتمال التكوبين.	مستوى ٣	جرء من النبات يظل حيا طوال العام مثل مروج سلميسيا <i>Celmisia</i> نيزورلاندا ومروج العشب العلفي في الأسكن.		
العشب العلفي الذي ينبع في بداية موسم النمو ويموت في نهايته هو السائد (حوالي ٥٪ من التكسية) هناك أنواع كثيرة من العشب العلفي القاصر السنوي.	مستوى ٤		إجمالاً عشب علفي سنوي	٤٤٤
مناطق العشب العلفي التي تعيش يوم واحد تكون في الماء الناقلة الاستوائية والشبة استوائية.				
العشب العلفي قليل جدًا في الصيف يليل السحاب النباتات والثرية في الماء.				
الساحلية في بيرو وشمال شيلي يتمز العشب العلفي العرضي أو الذي يعيش في الماء الحاف، العشب العلفي العرضي أو الذي يعيش يوم واحد يكون في الماء الحاف.				
الصحراء المدارية تكون من عشب حلقي سريعة النمو يتراكم الماء في تراكيبه في تكوينات الشجيرات أو الشجيرات القرفة في بعض الأحيان في الماء الناقلة مثل صحراء سونoran . <i>Sonoran</i>				

النوع	الوصف	الموقع	الارتفاع	البيان
مستوى ١	أراضي الكساء الحضري يقل عن ٠ .٤٪. الأرض الجرداة قد تنشأ محدودة على دعم الحياة و تتكون من طبقة رقيقة من التربة أو الرمال أو الصخور.	مسطحات الماء الجافة	٥	الأرض الجرداة
مستوى ٢	تحدث في أحواض الصرف الاصطناعية في النافع المصطط حيث يزيد تركيز الملح نسبياً للتبخر المتزايد للمياه.	مستطحات الماء الجافة	٦	مستطحات الماء الجافة
مستوى ٢	تختوي على تراكمات من الرمال والرطاط في الشواطئ أو المستنقعات.	مناطق رملية	٥٢	مناطق رملية
مستوى ٢	صخر الأدium المعزى، سطح الصحراء، الكسر منحدرات صخرية، مواد بركانية إنهر جليدية صخرية وشحذات صخرية أخرى بدون كساء حضري.	صخور جرداة	٥٣	صخور جرداة
مستوى ٢	تراكم الشلوب والجليد التي لم تذوب في الصيف السابق وتحدث إذا كانت مؤسط المطرارة البيومية في أذاق شهور الصيف ٦٢ فـ صفرم.	حقل ثالجي دائم	٥٤	حقل ثالجي دائم
مستوى ٢	الطالع المفتوح إلى تلقي غالى الكثافة ثم إلى جليد تخت وزن التراكمات السنوية المياه الجليدية في الماء أو الماضي (كذلك زيادة كثافة هذه الكتل الجليدية وظهور هذه الكتل الجليدية في الماء أو الماء التي يحيطها النهر الجليدي).	نهر جليدي	٥٥	نهر جليدي
مستوى ٢	القادرات الرطاط أو الأحجار الغير ثابتة الخ.	كساء آخر للجرداة	٥٦	الأتاري المطرطة (مبللة)
مستوى ١	السبخة والمستنقعات وأنواع الأرضي المبللة الأخرى التي تكون مشبعة بالماء دائماً أو مؤقتاً أو موسم المسوأ. هذا التسبخ الدائم أو المؤقت يؤدي إلى ترة ذات خواص كيميائية معينة ونمو للنباتات التكيفية مع الظروف المبللة. يجب أن يكون الكساء الحضري ٠ .٤٪. من هذه المساحة ليطلق عليها الأرضي المبللة.	أراضي مبللة مجاورة لنهرية المياه عذبة (أراضي رسباريان Riparian المبللة).	٦	أراضي المطرطة (مبللة)
مستوى ٢	أراضي مبللة مجاورة لنهرية المياه عذبة (أراضي رسباريان Riparian المبللة) التي تتضمن الأشجار والشجيرات والنباتات والطحالب والمسخن... .	نهرى	٦١	أراضي مبللة مجاورة لنهرية المياه عذبة (أراضي رسباريان Riparian المبللة).
مستوى ٢	أراضي المبللة التي تتضمن الأشجار والشجيرات والنباتات والطحالب والمسخن... .	Palustrine	٦٢	أراضي المبللة التي تتضمن الأشجار والشجيرات والنباتات والطحالب والمسخن... .

التصنيف	مستوى	مسرد المصطلحات في نظام التصنيف المعدل	MUC	ترميز MUC
الأراضي المبللة المخواة لقناه بها مد وجزر أو داخل أو مجاورة لمنطقة المد والجزر وهي ماء حي الماء حيث يغطي المد والجزر والمنطقة المحيطة بهم، الكائنات التي تعيش في الماء العذبة المحيطة بالمنطقة المد والجزر تكون شبه محاطة بالماء وتكون لديها إمكانية محدودة للوصول إلى مياه الحيط (التي يتم تحفيتها أحياناً بتدفق المياه العذبة من الأرض) والأراضي المبللة المحيطة بالمياه المفتوحة (البرك والبحيرات) التي يزيد حجمها عن ١ هكتار وتحت عمقها عن ٢ متر.	مستوى ٢	مستوى ٢ متعلقة بحسب النهر	Estuarine	٦٣
البحيرات والبرك والأنهار والمحيطات حيث تكون سطح الأرض مغمورة دائمة في قنطرة أو بريدي عن ٢ متراً وحجمها يتجاوز على الأقل أو تكون مغمورة دائمة في قنطرة أو منطقة مشابهة لمناطق المد والجزر، يعكس أن تعطي المياه أكثر من ٠٤٪ من المساحة أنتظر كانت الأشجار والنباتات المغمورة والكتب النباتي أكثر من ٠٤٪ من المساحة تصنف الأراضي المبللة.	مستوى ١	المياه المفتوحة	Open water	٧
البحيرات والبرك والأنهار ذات الملوحة المنخفضة.	مستوى ٢	المياه العذبة	Freshwater	٧١
الخط المنسق الذي يعلق القارات أو قامة معدقة معرفة بالمد والجزر.	مستوى ٢	البصري	Visual	٧٢
تعطي ٠٦٪ من الأرض أصناف أجنبية مزروعة (محاصيل زراعية - حشائش قصيرة مروجية - مروج) ويعكس تمثيلها بالأشكال الهندسية المنخفضة وبالمرجل والعبيطان.	مستوى ١	الأرض المزروعة	Cultivated land	٨
تستخدم الأرض لزراعة المحاصيل والبساتين والبساتنة وتغذية الحيوانات والزراعة الأخرى.	مستوى ٢	الزراعة	Agriculture	٨١
بعض الأماكن تشمل الذرة القمح مراعي الأبقار الأرض المرادفة زراعة المروج وغيطان زراعة الأرز.	مستوى ٣	صفوف المحاصيل أو المراعي	Crops or pastures	٨١١
تشمل بساتين التفاح والعنب ومشاتل الأشجار.	مستوى ٣	البساتين والبساتنة	Orchards and vineyards	٨١٢

			مصدر المصطلحات في نظام التصنيف المعدل	MUC
٨١٣	تجذبة الم gioرات	مستوى ٣	مساحات محددة على مزارع كبيرة تستخدم لتجذبة الأبقار والماشية والأبقار المدورة للأبيان	ترمز
٨١٤	زراعة أخرى	مستوى ٣	مساحات محددة على مزارع كبيرة تستخدم لتجذبة الأبقار والماشية والأبقار المدورة للأبيان ومخازن الدواجن والخنزير والدواجن	
٨٢	الغير زراعية	مستوى ٢	تشمل حظائر المشاشة وأوكاريات التربية والتدريب للدخول في مزارع الم gioول . أراض تستخدم للمدائق العامة والألعاب والجهازات وملعب الم gioول .	
٨٢١	المدائق العامة والملاعب	مستوى ٣	تشمل ملابع البيسبول كرية القدم والملاعب والمدائق العامة .	
٨٢٢	ملعب الم gioول	مستوى ٣		
٨٢٣	الجهازات	مستوى ٣		
٨٤٢	أخرى غير زراعية	مستوى ٣	مساحات غير زراعية أو مروعة أخرى لا تدرج تحت تصنيف ٨٢٠,٨٢٢,٨٢٣ مساحات زراعية وملعب الم gioول والجهازات)المدائق العامة والملاعب وملعب الم gioول والجهازات(.	
٩	المدينة	مستوى ١	المنطقة المستخدمة للسكن، الأنشطة التجارية الصناعية النقل. تكون مساحة المنطقة المدينة أكبر من ٥٠٪ من المساحة الكلية.	
٩١	المناطق السكنية	مستوى ٢	٥٪ من الأرض المدينة تكون من ملكية سكنية (شقق ومساكن خاصة).	
٩٢	التجارية / الصناعية	مستوى ٢	على الأقل ٥٪ من الأرضي المدينة تكون من ملكية تجارية أو صناعية (أعمال، مصانع، محازن الخ).	
٩٣	النقل	مستوى ٢	سكان حديثة، ممرات طائرات . على الأقل ٥٪ من الأرضي الحضرية تكون من طرق للنقل (طرق، طرق سريعة، خطوط	
٩٤	أخرى	مستوى ٢	على الأقل ٥٪ من الأرضي الحضرية تكون من مناطق متطردة لا تدرج تحت تصنيف الإسكان - التجاري النقل .	
	تصوفات إضافية	شمالي	يطلق عليها كذلك المنطقة الباردة المعدلة ويكون مناخها في الصيف بارد ممطر والشتاء بارد تمتد إلى أكثر من ستة أشهر .	

مستوى التصنيف مفرد المصطلحات في نظام التصنيف المعدل MUC ترميز		
طحلبيات معند		
ظلة % للشغطية، / لتكوين النوع		
نباتات غير مهرة (طحلبيات - كهدبات) تشير بشهادة جذور بدلاً من الجذور الحقيقة. مرتب أو مجتمع في جديلة سمكية أو محموعات متكتلة له جذع منخفض يكون عشب كثيف أو ينمو في محظوظات عقدية. الطبيعة العليا من المرزو عات التي تلقطها أحجحة الأقصار الصناعية.	<p>تصنيف المستوى ١ يتحدد بإجمالى الظللة أو تكسية (تغطية) الأرض من المنطقة الكلية المصنفة تصنيف المستوى ٢ يتحدد بالنسبة المئوية لتكثين الأنواع على المستوى السائد لأحد أنواع التغطية. المستوى ٣، تجمعات أكثر تخدیداً لأنواع مختلفة ومناطق للنباتات. مثل: تكون مساحة معينة من .٨٪/نباتات عشبية (منها ٤٪ عشب علني، ٥٪ أشجار دائمة الأختمار ذات أوراق عريضة. تكون حشائش ترث طولها عن ٢ متر) ٠٪/أشجار دائمة الأختمار ذات أوراق عريضة. تكون أكواه التصنيف كما يلى.</p> <p>MUC مستوى ٤: - نباتات عشبية الائنة واضح أن ذلك هو النوع السائد حيث يعطي أكبر من ٦٪ من المساحة.</p> <p>MUC مستوى ٥: الأنواع السائدة هي الحشائش طولها أكثر من ٢ متر (وهي تكون أكثر من ٥٪ من الكساه السائد للنباتات العشبية).</p> <p>MUC مستوى ٦: الأشجار تغطي ١٪ من المساحة.</p> <p>MUC مستوى ٧: الأشجار من النوع الائنة الأختمار ذات الأوراق العريضة.</p> <p>MUC مستوى ٨: تشمل المراس المرودة والملفات والملاعب والجلد والمطاط المرودة الأخرى وتشتم تصنيفها كأراضي مردودة (تصنيف ٨) إذا كانت الأصناف الغير محلية المردوة تزيد تغطيتها عن ٦٪. إذا كانت تغطية المبني والطرق والهياكل الغير طبيعية (الكباري)، تغطي أكثر من ٤٪ من الأرض تكون تصنيف هذه المنطقة مدينة إذا كانت هناك مناطق سكنية في العادات التي تغطي فيها الأشجار أكثر من ٤٪ من الأرض تغطي هذه المساحة غالباً أو مسحورة (تصنيف ٩)، إذا كانت هناك صحراء في تغطية نوع التغطية حاول تحديد ما يمكن رؤيته بالتلغر الصناعي وقارن مناطق ممثلة بالصورة التي يتقطعتها القرم الصناعي لما يطلقه مدرستك.</p>	<p>الرعاة المرتبة</p> <p>هي البيانات التي تنساق أوراقها (موسمية) في الموسم البارد.</p>
بارد - موسمي		

المستوى التصنيفي	مصدر المصطلحات في نظام التصنيف المعدل MUC™
البيانات التي موسمية في نهاية فترة النمو أو في الظروف الغير مناسبة.	موسمية
وهي حروف معدنة نحيفة من الأوراق الاستوائية تسمح بإنزال الماء من سطح الأوراق.	حروف التقليط
وهي البيانات التي تنساقط أوراقها (موسمية) في الموسم المخالف.	جاف موسمي
الاكتافات الحلقية التي تستطيع الحياة والبقاء تحت عدة ظروف.	محتر
السلووج الذي تتماسك بصيج جلدي وتكون الأهمار الجلدية.	ثليج Firm
بيانات عشبية عرض الأذراق مثل البرسيم وعباد الشمس والسرخس والصلقلاب.	عشب علىبي
الخشائق والبيانات المشاهدة للخشائق.	التجيلية
بيانات عشبية له جذور في الأرض وأوراق تموت سنويًا يكون طرف الساق أسطل التربة أو يعلوها مباشرة.	عشبي
استثمار الجهات الخلقية لتحديد المستوى النموي لتصنيف ة لغطية غالية حيث أن البيانات تعدد على خطوط العرض والطول.	غالية أراضي منخفضة غالية شبه حقلية غالية حقلية غالية شبه ألبية
وهي التي تنمو أو تتكيف في بيئة تتميز بالرطوبة المعتدلة.	نسبة الرطوبة المعتدلة
البيانات الصغير الورق (البيانات الصحراوية) ذات أوراق بعرق نباتي واحد غير متفرع.	صغر الورق
كتائبات حبه محددة بظروف معينة للحياة الازمة لتجاتها.	إيجاري
الطبقية العليا من البيانات التي تحدد أجهزة الاقمار الصناعية.	الطبق المعلوي

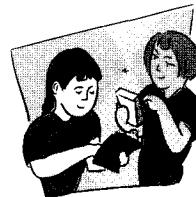
نرميز MUC	مصدر المصطلحات في نظام التصنيف المعدل	مستوى التصنيف
قطبي		توزيع تكيف مختضر طوال العام. صيف قصير ممطر بدون بارل وشتاء مظلم بارد طويل جدا.
متصلبة الورق		بيانات ذات أوزان سميكة متصلبة لمقاومة أي فقدان للسماء.
شبيه قطبي		الانتقال بين المنطقة الباردة المعتدلة والمنطقة القطبية. من نهاية المنطقة الاستوائية في الجبال القطبيين في منطقة كثيل الهوا الهاشطة التي تتزايد في الدافع كلما هبطت الأسفل وتتصبج شديدة المغاف. سقوط الأمطار قليل جدا ودرجة حرارة النهار مرتفعة جدا بسبب أشعة الشمس المركزة. في الشتاء قد تصل درجة الحرارة إلى صفر أشلاء الليل بسبب سرعة فقدان طاقة الحرارة بالإشعاع وهي منطقة الصحراء الحارة.
المطافحة المعتدلة		طبيعة باتانية في منطقة معينة. وحدة باتانية للبيئة الأيكولوجية المميزة بانتظام شكل الحياة وذات انتشار معين وتشمل طبيعة باتانية معينة لهذه المنطقة.
الاستوائي		المطافحة المعتدلة تتغير فيها درجة الحرارة الموسمية بشكل أوضع يمكن تسميها كالتالي: المعتدلة الدافعة: لا يوجد بها شتاء أو بارد وجوهه. مطرة بشدة خاصة في الصيف. معتدلة نموذجية: أوروبا الوسطى وشمال شرق الساحل في الولايات المتحدة. شتاء قصير بارد أو شتاء خالي من الصقيع وصيف بارد جدا (قريب من الخطوط). معتدل حار : اخلاف كبير بين درجة حرارة الصيف والشتاء وتكيف قليل معتدل بارد أو شمالي : صيف محظوظ بارد وشتاء بارد يسخر أكثر من سنة أشهر.
القطبي الستفي		طقف البيانات التي تسمى تحت الطلق الستفي وتشكون من أشجار وشجيرات صغيرة.

	مستوى التصنيف	مصدر المصطلحات في نظام التصنيف المعدل	MUC ترميز
البيانات أو البيئة القادر على التحمل والبقاء في وجود أمطار غزيرة.			مبيل
الظروف البيئية المناسبة لتكوين البيانات التي تتكيف أو تستطيع البقاء أو تحتمل البيئة المتغيرة في الرطوبة.			شديدة الجفاف
البيانات التي تتكون أو تستطيع البقاء في الظروف الجافة.			بيانات الجفاف

المراجع:

- استخدام الأرض ونظم تصنيف الغطاء الأرضي للاستخدام مع بيانات الاستشعار عن بعد. J.R. Anderson, E.E. Hardy, J.T. Roach, and R.E. Witmer. U.S. Geol. Survey. Prof. Pap. 1971.
- تصنيف الأراضي الرطبة والمياه العميق في الولايات المتحدة. L.M. Cowardin, V. Carter, F.C Golet, and E.T. LaRoe. U.S. Fish and Wildlife Services. FWS/OBS-79/1, ١٩٧٩.
- التصنيف الدولي لإعداد خرائط الغطاء الأرضي. اليونسكو. UNESCO: ١٩٧٢.
- بروتوكول المعايير الوطنية لإدارة علم الحيوانات والبحر (C-CAP) دليل للتطبيق الإنسي. NOAA J.E. Dobson et al. NOAA Technical Report NMFS ١٢٣, ١٩٩٥.

مسود



معيار

قراءات حاكمة تستخدم في تحديد ما هي الأصناف الثانوية التي توضع أثناء التصنيف.

مقاييس الكثافة

جهاز لتحديد النسبة المئوية لتغطية الظلة في بيئة خشبية.

كفرع ثنائي الشعب

شجرة قرار متفرعة (فك شفرة Decoder) متميزة بالتلفرع التالي تنقسم إلى قسمين متساوين متضادين يؤديان إلى نتيجة واحدة صحيحة.

مصفوفة الفرق / الخطأ

نظام تخطيطي لمقارنة مجموعتين من البيانات للتأكد.

نتح تبخري

رجوع الماء إلى الجو بالتبخير (عن طريق الطاقة الشمسية) والتحتح (نشاط النبات).

الجنس (الأجناس) (genus) (pl. Genera)

هذا تصنيف شامل أنواعه لها خواص مشتركة مع بعضها البعض عن أنواع أي جنس آخر لذا فالاجناس مجموعات من الأنواع الشديدة الارتباط.

المحيط الجغرافي

المكون الصلب في نظام الأرض أي الصخور.

التربة ... الخ.

درجة الميل

معدل التغيير في كمية مقاسه في فترة زمنية.

غطاء أرضي

كمية النباتات على مستوى الأرض التي تغطي مساحة محددة (لبرنامج GLOBE) مستوى الأرض تعريفة "المستوى الأقل من ركبة المراقب" الغطاء الأرضي يعبر عنه كنسبة مئوية مثلًا ٣٠٪ غطاء أرض يعني أنه بالنظر من أعلى ٣٠٪ من سطح الأرض مغطى بنباتات على مستوى الأرض.

المحيط المائي

المكون السائل في نظام الأرض أي المحيطات، البحيرات، الأنهر ... الخ.

متعدد الزمن

يتم رؤيته من أكثر من نقطة واحدة في الزمن.

الجو

المكون الغازي لنظام الأرض. كتلة الهواء المحيطة بالأرض.

AVHRR مقياس الإشعاع بالانحلال المتقدم

العالى جدا

جهاز متتطور ذو درجة وضوح عاليه.

جهاز محمول على الأقمار الصناعية للمدارات القطبية NOAA الذي يلاحظ سطح الأرض المرئي من خلال مناطق حرارية تحت الحمراء مع حجم النقطة الضوئية ١١ كم.

الجغرافية الكيميائية الحيوية

ترجع إلى التفاعلات الكيميائية المتداخلة بين المكونات الحية والفيزيائية في نظام الأرض مثل الدورات الجغرافية الكيميائية الحيوية للكربون النيتروجيني الخ.

تكتل حيوي

الوزن الجاف للنباتات على وحدة المساحة من الأرض بالجرام (الوزن الجاف) لكل متر مربع.

مقاييس الحيوية

نوع رئيسي لمنطقة بيئية (مثل أراضي حشائش أو صحراء).

البيولوجيا الإحصائية

دراسة إحصائية للبيانات البيولوجية.

بيولوجي إحصائية

عملية إجراء القياسات البيولوجية.

الغلاف الجوي

العنصر الحي في نظام الأرض مع العناصر الغازية (الجو) السائلة (المحيط المائي) والصلبة (المحيط الجغرافي).

ظلة

كمية ظلة الأوراق الخضراء أعلى جزء معين من الأرض التي تحدد كمية أشعة الشمس التي تصل إلى هذا الجزء من الأرض.

التصنيف

تنوع مجموعة من البنود إلى مجموعات فرعية معرفة جيدا ومحددة طبقاً لمعايير محددة.

مقاييس الانحدار

جهاز لقياس زاوية التغيير في الارتفاع أو الطول.

بيانات الإثبات البيانات اللازمة لتقدير دقة خريطة الغطاء الأرضي الناتجة يدوياً أو إلكترونياً.	NOAA الهيئة الوطنية لإدارة علم المحيطات والجوي. أعضاء دائمة الخضار أجزاء من النباتات التي تعيش من موسم لآخر (علف tubers، جذموز rhizomes).
إقلال اضطراب في الوظيفة الطبيعية لنظام	فيتولوجيا دراسة التغيرات مع الزمن في موضع بيئي.
التفسير المصوّر عمل خريطة لغطاء الأرض أو تحديد الملامح الخاصة بالفحص البصري لصورة هوائية أو صورة بالأقمار الصناعية.	ناتج التمثيل الضوئي أقصى كمية من الكتلة البيولوجية التي يمكن إنتاجها في مساحة.
فسيولوجي الخواص الخاصة أو الملائمة للعمل الصحي أو الطبيعي للكائن الحي.	الإنتاجية الأساسية معدل إنتاج المواد العضوية عن طريق التمثيل الضوئي في موقع معين بالجرام (من الوزن الجاف) للكربون لكل متر مربع في العام.
الشيخوخة طور نمو النبات من النضوج الكامل حتى الموت الذي يتميز بفقدان في الوزن الجاف.	الفصائل مجموعة من النباتات أو الحيوانات الفردية المشابهة في النواحي الأساسية.
TM رسام خرائط موضوعيه محموله على الأقمار الصناعية لاندست ٤ و ٥. هذا الجهاز مصمم لدراسة ملامح السطح في سبعة شرائط تغطي الجزء المائي من خلال مناطق حرارية تحت الحمراء مع تحليل النقطة الضوئية ٣٠ متر ٦ شريط ١٢٠ متر في شريط حراري تحت الحمراء.	

